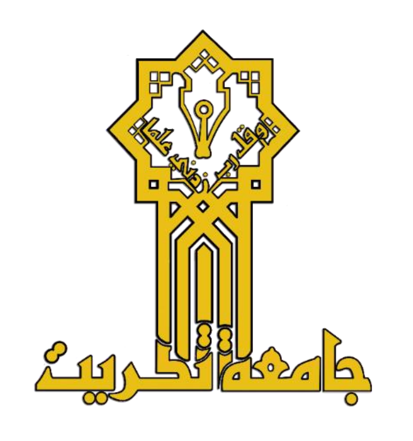
جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت
كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم الجغرافية



كفاءة شبكة النقل الداخلي

لمدينة سامراء

رسالة تقدم بها الطالب

قحطان حمد صالح المجمعي

إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية – جامعة تكريت وهي جزء من

متطلبات نيل درجة الماجستير – تربية في الجغرافية البشرية

بإشراف

المدرس الدكتور

صباح عثمان عبد الله البياتي

1443هـ   2021م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذَلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ ﴾

صدق الله العظيم

سورة الملك

الآية(١٥)

الاهداء

الى

✍ إلى من أُرسِل رحمةً مهداة للعالمين، هادياً ومبشراً ونذيراً محمد ﷺ تسليماً كثيراً

الى

والدي الغالي سندي وذخري اطال الله في عمره.

إلى

والدتي العزيزة اطال الله في عمرها حبا

الى

سندي في الحياة اخوتي واخواتي

وإلى

كل الأصدقاء ومن كانوا برفقتي ومصاحبتي اثناء دراستي الجامعية

وإلى

كل من لم يدخر جهداً في مساعدتي

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبيا محمد(ﷺ) وعلى آله وصحبة ومن اهتدى بهدية وسار على نهجه إلى يوم الدين.

لا يسعني وأنا أنهي كتابة هذا الجهد المتواضع إلّا أن أتوجه بالشكر الجزيل بعد شكر **الله** ﷻ وعرفاناً بالجميل لأستاذي الفاضل الدكتور (صباح عثمان عبدالله البياتي) لتفضله بالإشراف على هذه الرسالة ، ولما أبداه من روح علمية مخلصة ولرعايته الكريمة وتشجيعه المستمر ودعمه المتواصل وبتقديمه الملاحظات والاقتراحات السديدة في كلّ مرحلة من مراحل إعداد الدراسة، فكانت خير مرشد لي ، أعانتني كثيراً في تجاوز كثير من عقبات البحث التي تعرضت لها، فله مني أجل آيات التقدير وأسمى آيات الاحترام، وأتمنى له العمر المديد والصحة الدائمة.

ويطيب لي أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى عمادة كلية التربية والعلوم الإنسانية المتمثلة بعميدها ومعاونه العلمي الأستاذ الدكتور (رياض عبدالله احمد) والى جميع أساتذة قسم الجغرافية في كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة تكريت، الذين نهلت من علمهم الغزير خلال مرحلة الماجستير فجزاهم الله خير الجزاء.

ومن الوفاء أن أتقدم بفائق الشكر والتقدير لجميع الأخوة والأصدقاء والزملاء لحرص متابعتهم لمشواري في البحث، وإلى كل من أسهم برأي، أو وجهة نظر، أو نصيحة، أو مساعدة في توفير المصادر والبيانات، وإلى كل من فاتني ذكرهم، فجزاهم الله عني خير الجزاء.

كما لا يفوتني في نهاية هذا المقام إنْ أقدم عظيم شكري وتقديري للدكتور (علي لطيف محمود الجبوري) والى اخوتي وزملائي الأستاذ منير بزيع والأستاذ صلاح عبدالله والأستاذ عبدالله دخيل والأستاذ إبراهيم فدعم والى كافة زملائي في مرحلة الماجستير

وفي الختام فأنا لا أدعي الكمال، وبذلتُ ما بوســـعي لإتمام هذا البحث المتواضـــع، آملين أن يكون قد أستوفى الهدف الذي من أجله بحثتُ فيه ومن الله التوفيق.

الباحث

المستخلص

تعد خدمات النقل الداخلي في المدينة أحد العوامل التي تؤدي الى زيادة الارتباط والتفاعل الوظيفي بين الاماكن على سطح الارض، وهي من الخدمات التي تحتل حيزاً مكانياً داخل المدينة واحد البنى الارتكازية الاساسية فيها، وتمثل خدمات النقل شرايين الحركة والمواصلات التي تربط استعمالات الارض ببعضها لإدامة صلة التفاعل فيما بينها والتي لا يمكن ان تؤدي دورها بشكل كفوء من دون حركة الناس والبضائع بين ارجائها المختلفة ومن هنا تبرز اهمية النقل والمرور ودورها الحيوي في حياة المدينة وتطورها الحالي والمستقبلي.

تهدف الدراسة الى معرفة واقع شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء وأنماط وتوزيعها وقياس كفاءتها وفق المؤشرات المكانية والوظيفية والميدانية ومؤشر سهولة الوصول ومدى كفاءتها بالنسبة للسكان والمساحة والمركبات، وقد تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي المدعوم بالأساليب الإحصائية وتقنيات التحليل المكاني ضمن بيئة برنامج (ARCGIS V10.3) لتحقيق هدف الدراسة وتمثيل نتائج تلك المؤشرات خرائطياً وتحليلها مكانياً.

وقد تضمنت الدراسة خمسة فصول اذ تناول الفصل الأول الاطار النظري والخصائص الجغرافية المؤثرة في شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء، اما الفصل الثاني فخصص لدراسة توزيع شبكة النقل الداخلي وانماط استعمالات الأرض في المدينة، وكرس الفصل الثالث لتحليل مؤشرات الكمية والوظيفية ومؤشر سهولة الوصول لشبكة النقل الداخلي في المدينة، في حين اشتمل الفصل الرابع على تصنيف الرحلات وتحليل حركة المرور على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء لعام 2020، فيما تعرض الفصل الخامس لتحليل المشكلات القائمة والمعالجات المقترحة للنقل في مدينة سامراء لعام 2020، لتحقيق الهدف منها وختمت الدراسة بالاستنتاجات والتوصيات فضلاً عن قائمة المصادر والملاحق.

وقد بينت النتائج وفق تحليل المؤشرات الكمية ودرجة ترابط شبكة الطرق الرئيسة ان نسبة انحراف مؤشر انعطاف الطرق الرئيسة بلغ (5.1%) عن القيمة المثالية، كما اظهرت نتائج مؤشرات(بيتا الفا و جاما وايتا ودرجة الترابط ومركزية الشبكة) في المدينة لم يصل ترابطها إلى حد الشبكة الكاملة وتحتاج مزيداً من الوصلات للوصول إلى درجة الترابط التام كما ان شبكة الطرق الرئيسة غير منتشرة بشكل جيد في الحيز الحضري وهناك تقارب بين العقد ودرجة الترابط بين أطراف الشبكة ضعيفة جداً ومعظم الشبكة

لا تتصـل اتصـالاً مباشـراً بجميع العقد وان عدد الوصـلات الحالية اقل بكثير عن اقصـى عدد ممكن من الوصلات فضلا عن عدم وجود عقدة مركزية تتفرع منها معظم وصلات الشبكة.

كذلك أظهرت نتائج تحليل المؤشرات الوظيفية (مؤشر اعداد الشوارع بالنسبة للتقاطعات وكثافة التقاطعات بالنسبة للمساحة كم2 وكثافة الطرق بالنسبة للسكان والمساحة كم2) عن تباين كفاءتها من حي سكني لآخر، وتلخصت تلك المؤشرات بجملتها بوجود تدني في كفاءة أداء شبكة النقل الداخلي(الكمية والوظيفية) لعموم المدينة وتباين تلك الكفاءة من حي سكني لآخر، وانعكاس هذا الواقع على كفاءة الأداء المكاني والوظيفي لشبكة النقل وتباين سهولة وصول الساكن الحضري الى مركز المدينة بسهولة ويسر، كما أظهرته نتائج تحليل (Network analysis).

و توصلت الدراسة أيضاً من خلال الرصد الميداني الى انَّ الطاقة التصميمة لشبكة الشوارع لا تتناسب اعداد المركبات المارة فوقها، فضلاً عن ذلك، أنَّ جميع التقاطعات المدروسة في المدنية وقعت ضمن مستوى الكفاءة (F) الذي يكون فيه معدل حجم المرور أكثر من (1) والذي يدل على انسياب المرور المضطرب مع سرعات قليلة جداً تقترب من الصفر.

(قائمة المحتويات)

(قائمة الجداول)

(قائمة الخرائط)

(قائمة الاشكال)

الفصل الاول:

الإطار النظري والخصائص الجغرافية المؤثرة على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء

المبحث الأول:

الإطار النظري للدراسة

المبحث الثاني:

الخصائص الجغرافية المؤثرة على شبكه النقل الداخلي في مدينة سامراء

المقدمة:

يعد النقل في غاية الأهمية منذ بدء حياة الانسان على سطح الارض فقد كان مرافقا للإنسان في جميع المراحل التي مرت بها الحياة الإنسانية ويعد ابرز العوامل التي ساعدت على تطور الانسان وازدهار حضارته، اما في الوقت الحاضر فأن أهمية النقل تتجلى في كونه احد اهم القطاعات الاقتصادية التي تؤثر في جميع القطاعات بشكل واضح في مختلف المجتمعات المتقدمة والنامية وكونه واحد من الأنشطة البشرية الهامة والمرتبطة ارتباطا وثيقا بالمكان، وتتكون المنظومة النقلية من عناصر ابرزها شبكات النقل اذ تعمل هذه الشبكات على ترابط المنطقة التي تخدمها وان هذه الشبكات لا تقل أهميتها سواء في ربط المنطقة مع المناطق الأخرى او ربط المنطقة مع بعظها بشبكة من الطرق الداخلية وتسمى هذه الشبكة بشبكة النقل الداخلي التي تعد أحد العوامل التي تؤدي الى زيادة الارتباط والتفاعل الوظيفي بين الاماكن على سطح الارض، وهي من الخدمات التي تحتل حيزاً مكانياً داخل المدينة وذلك لدورها في التوسع الجغرافي، واهميتها في جذب الاستيطان اذا تكون العلاقة تفاعلية بين المستوطنات البشرية وطرق النقل اذ تتجذب المستقرات البشرية وتتوزع مع امتداد طرق النقل وان توزيع الخدمات غالبا ما يكون مع امتداد الطرق لتسهيل عملية الوصول اليها كما تتجذب الطرق الى المستوطنات فبمجرد نشوء مستوطنة حديثة ما تلبث ان تمتد اليها طرق النقل فتصبح العلاقة بين الطرق والمستوطنات علاقة تفاعلية كل يؤثر بالأخر بدرجة ما، لذا فمن أولويات المخططين عند انشاء المدن هي تخطيط شبكة النقل وتوزيع الخدمات بالشكل الذي يوفر سوله وصول لكافة سكان المنطقة وبعدالة في زمن الوصول وتمثل خدمات النقل شرايين الحركة والمواصلات التي تربط استعمالات الارض ببعضها ومن هنا تبرز اهمية النقل والمرور ودورها الحيوي في حياة المدينة. وتتميز منطقة الدراسة بوجود شبكة نقل داخلي ذات أصناف طرق متباينة في الصفات والكفاءة لذا فقد تم تناولها بالدراسة المفصلة من حيث دراسة أثر النقل واستعمالات الأرض في المنطقة كما تم تناول اثر النقل في حياة السكان في مدينة سامراء باعتبارها واحدة من المراكز الحضرية الكبيرة في محافظة صلاح الدين والتي تتمتع بثقل كبير من حجم السكان بالإضافة الى مكانتها الدينية وتنوع استعمالات الأرض وبالتالي زيادة في نشاطات الإنسان في الحركة والتنقل لاسيما النقل بالسيارات على اختلاف أنواعها وأحجامها، وقد تم دراسة مواصفات شبكة النقل الداخلي لمدينة سامراء لغرض قياس كفاءة خدمات النقل فيها والوقوف على اهم المعوقات التي تعيق حركة النقل ومحاولة تقديم الحلول لتجاوز هذه العوائق وعلى هذا الأساس جاءت الدراسة لتسلط الضوء على تحليل كفاءة شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء لعام 2020.

أولا: مشكلة البحث:

تعاني الشـــبكة الداخلية للنقل والمواصـــلات في مدينة ســـامراء من تباين في كفاءتها وفقاً لأنماطها واستخداماتها، ويمكن صياغة مشكلة الدراسة بالأسئلة الاتية:

1- هل أنَّ للخصائص الجغرافية دوراً في كفاءة شبكة النقل الداخلي لمدينة سامراء؟
2- ما واقع توزيع شـبكة النقل الداخلي وتصـنيفها وانماطها واسـتعمالات الأرض وما حجم العلاقات بينهما؟
3- ما كفاءة مؤشـرات شـبكة النقل الداخلي الكمية والوظيفة ومؤشـر سـهولة الوصـول على مسـتوى الاحياء السكنية؟
4- ماهو حجم حركة المرور على شبكة النقل الداخلي وعند مداخل المدينة الرئيسة وتباينها وأسبابها؟

ثانيا: فرضية البحث:

تم تحديد فرضيات الدراسة على النحو الاتي:

1- للخصـائص الجغرافية الموقعية دور مهم في توجيه وتشـكيل أنماط شـبكة النقل الحضـري داخل المدينة، لكون المدينة حلقة وصل بين شمال المحافظة وجنوبها.
2- تتباين شـــبكة طرق النقل الداخلي في توزيعها واصـــنفها وانماطها على اســـتعمالات الأرض الحضـرية من خلال تغيير نمط الاسـتعمال السـائد. وان البحث عن العناصـر التي تشـكل نظام النقل الداخلي تساهم في تحقيق كفاءة نقلية تحقق سـهولة الوصـول للسيارات والسـابلة وتقليل من الوقت والجهد والكلفة.
3- ان مؤشـرات الكمية والوظيفية ومؤشـرات سـهولة الوصـول تعبر عن تباين كفاءة خدمات النقل وكفايتها من حي لآخر بتأثير شبكة النقل الداخلي.
4- تتباين خطوط النقل الرئيسية التي يسلكها السكان لمختلف الأغراض او النشاطات وتتباين كمياتها حسب أحياء المدينة.

ثالثا: هدف البحث :

1- تهدف الدراسـة الى التعمق في مجال البحث التطبيقي والكشـف عن فرص تحسـين خدمات النقل بفاعلية ، مع تعزيز خبرات النقل للركاب في المدن المتوسطة الحجم من خلال أحداث تغيير في نظام النقل الحالي.
2- دراسـة وتحليل أثر النقل الحضـري في المدينة من خلال دراسـة الخصـائص الموقعية الجغرافية ودورها المؤثر في بناء وتوجيه شبكة الشوارع ابراز تطور واقع شبكة الشوارع وأثرها على المرور والحركة.

3- الكشف عن مستوى كفاءة استعمالات الأرض لأغراض النقل والمرور وتوزيعها على صفحة الحيز الحضري.

4- تحليل عناصر النقل الداخلي من خلال تحليل شبكات الشوارع وأنماطها وتوزيعها وانسيابية حركة المرور ومستلزمات النقل الأخرى.

5- بيان أثر استعمالات الأرض على كفاءة النقل وبيان رؤية جغرافية في مجال التخطيط لمرور وحركة ونقل أفضل للسيارات والسابلة وتشخيص المعوقات والمشاكل وسبل تجاوزها.

6- المساهمة في وضع الحلول التطبيقية للمشاكل الناجمة عن الحركة المرورية داخل المدينة.

رابعاً: مبررات البحث:

تعد مدينة سامراء واحدة من المدن التي تفتقر إلى دراسات جغرافية تحليلية لمشكلات النقل والمرور داخل المدينة ، اذ يمثل النقل أهمية مكانية بالنظر لما يشغله من مساحة مهمة من أرض المدينة من خلال المرائب ومواقف السيارات ومحطات تعبئة الوقود والشوارع وتوزيعها والتي تؤثر بشكل مباشر في بنية المدينة ، وهو حلقة وصل رابطة بين استعمالات الأرض المختلفة ، فضلا عن سوء التنظيم للشوارع والمشكلات المرورية المتفاقمة وقلة كفاءة النقل التي تؤدي الى صعوبة الوصول وزيادة أجور النقل فضلا عن الخسارة في الجهد والوقت وتلوث البيئة .

خامساً: منهجية البحث:

إن أي دراسة لابد أن تتبع منهجاً علمياً واضحاً وسوف تتبع الدراسة مزيجاً من خطوات المنهجين الوصفي والاستقرائي كلما تطلب ذلك في التعرف على واقع كفاءة النقل الداخلي في المدينة ، فضلاً عن استخدام وسائل التحليل المكاني في بيئة نظم المعلومات الجغرافية(GIS) في تتبع وتفسير فرضيات الدراسة لما تمتلكه من امكانيات وادوات جيدة في مجال تحليل البيانات المكانية ، فضلاً عن مرونة التعامل مع قواعد البيانات وادارتها ، واساليب العرض الكارتوكرافي والتحليل الاحصائي، سوف نحاول قدر الإمكان توظيف هذه الامكانيات في عرض وتحليل وتفسير متغيرات الدراسة بمنهجية مكانية بغية تحقيق الاهداف الرئيسية للبحث.

سادساً: مصادر البيانات والمعلومات:

تعددت وتنوعت مصادر البيانات والمعلومات التي سوف تعتمد عليها الدراسة، ومنها:

1- **المصادر المكتبية:** وتشمل الكتب والمراجع والرسائل الجامعية المتعلقة بالموضوع بشكل مباشر او غير مباشر

2- **المصادر الرسمية:** وتشمل الخرائط (خريطة التصميم الاساس للمدينة المعدلة لعام2012 ملحق (1) والبيانات، والإحصاءات المتوفرة في السجلات والنشرات الحكومية الصادرة عن الدوائر الرسمية في منطقة الدراسة او المحافظة.

3- **الدراســة الميدانية:** ســوف تشـمل الملاحظة والمقابلات الشـخصـيـة فضــلاً عن الاعتماد وبشـكل رئيسي على اسلوب المسح الميداني الشامل لشبكة الشوارع وتحديد مواقعها الرصد بجهاز(GPS) على مستوى الاحياء السكنية، وتوزيع استمارة استبيان ملحق(2) تتضمن مجموعة أسئلة تحتوي على مواضيع مختلفة هادفة لغرض الحصول على معلومات لم يتم الحصول عليها من المصادرة الأخرى والتي تمكننا من التوصل إلى نتائج علمية عن طريق تحليلها وتفسيرها.

سابعاً: حدود منطقة الدراسة:

تتحدد منطقة الدراسة مكانياً بخريطة التصميم الأساسي لمدينة سامراء المعدلة في العام 2012 والمكونة من (28) حياً (27) منها أحياء ســـكنية و(1) يمثل المنطقة الصـــناعية الخريطة (1) وتبلغ مســاحة المدينة ما يقارب (46.00)[1] هكتار ويســكن المدينة حوالي (**161207**) نســمة لعام 2020م الجدول(1).

الحدود الزمانية: حددت الدراسة زمانياً سنة 2020م.

جدول (1)

اعداد السكان ومساحة الاحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020

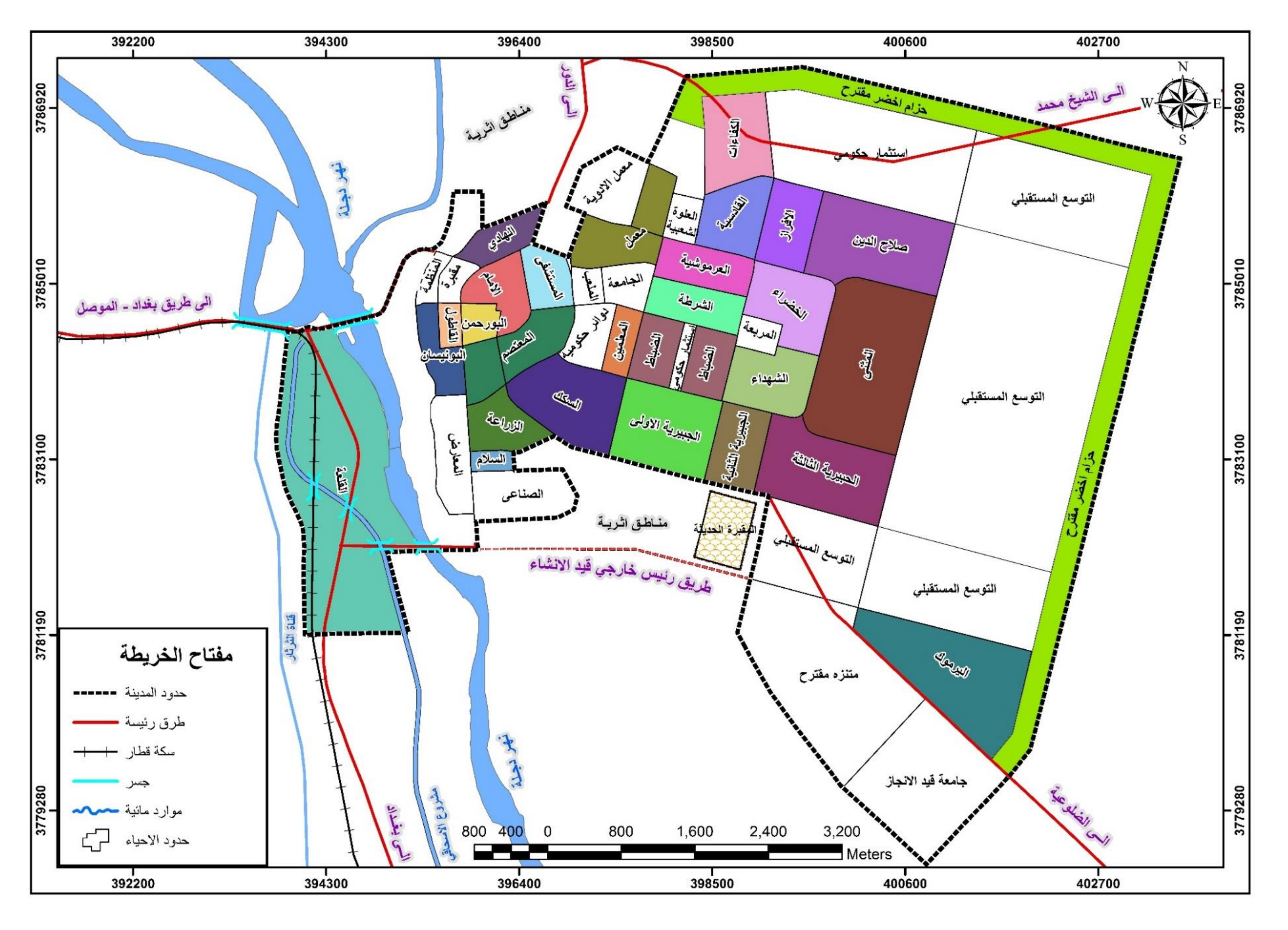
ت	اسم الحي	عدد السكان	ت	اسم الحي	عدد السكان
1	**الامام**	6934	**14**	**الهادي**	8596
2	**حي المعمل**	8299	**15**	**الكفاءات**	1061
3	**الضباط**	10239	**16**	**الجبيرية الثانية**	7192
4	**البورحمن**	4543	**17**	**الشرطة**	2284
5	**القاطول**	6852	**18**	**الافراز**	2495
6	**البونيسان**	9632	**19**	**الخضراء**	7334
7	**القادسية**	5874	**20**	**الجبيرية الثالثة**	4770
8	**الجبيرية الاولى**	9122	**21**	**المثنى**	4981
9	**المعلمين**	2512	**22**	**صلاح الدين**	2829
10	**السكك**	12016	**23**	**الشهداء**	7744
11	**الزراعة**	6766	**24**	**العروشية**	5777
12	**المستشفى**	5461	**25**	**القلعة**	6762
13	**المعتصم**	11132	**المجموع**		**161207**

المصدر: -الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، دائرة احصاء محافظة صلاح الدين، تقديرات سكان مدينة سامراء لعام (2020).

(1) استخراج مساحة المدينة بواسطة برنامج (ARC GIS 10.3).

خريطة(1) توزيع احياء مدينة سامراء لعام 2020



المصدر : – الباحث اعتماداً على،خريطة التصميم الأساسي لمدينة سامراء لعام 2012ملحق(1)، المرئية الفضائية ، برنامج ARC GIS V10.3.

ثامناً: هيكلية البحث:

قسمت الدراسة إلى خمسة فصول ، فضلاً عن الخاتمة التي تضمنت اهم الاستنتاجات والتوصيات، بحسب ما اقتضته الدراسة لتحقيق الهدف، إذ تناول **الفصل الأول** منها الإطار النظري للدراسة والخصائص الجغرافية المؤثرة على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء ، أما **الفصل الثاني** فخصص لدراسة توزيع شبكة النقل الداخلي وانماط استعمالات الأرض في المدينة، وكرس **الفصل الثالث** لتحليل المؤشرات الكمية والوظيفية ومؤشر سهولة الوصول لشبكة النقل الداخلي في المدينة، في حين أشتمل **الفصل الرابع** على تصنيف الرحلات وتحليل حركة المرور على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء لعام 2020، فيما تعرض **الفصل الخامس** لتحليل المشكلات القائمة والمعالجات المقترحة للنقل في مدينة سامراء لعام 2020، وختمت الدراسة بالاستنتاجات والتوصيات فضلاً عن قائمة المصادر والملاحق.

تاسعاً: الدراسات السابقة:

1- دراسة الباحث (العجيلي1995) اهتمت هذه الدراسة على الانماط المكانية لاستعمالات الارض لاغراض النقل في مدينة بغداد ومنظومة شوارعها وتصنيفها، واستعملت الدراسة منهج التحليل الكمي في طبيعة توزيع الرحلات والوسائل المستعملة فضلاً عن دراسة المشكلات المرتبطة بالتوزيع المكاني لاستعمالات النقل واثر هذه الانماط على التلوث البيئي الناتج عنها(1).

2- دراسة الباحث (صفر1996) تناولت هذه الدراسة انماط النقل في مدينة كركوك وهي دراسة حضرية كارتوغرافية، واستعملت الدراسة العمل الميداني معتمدة على التصميم الاساسي للمدينة وانماط شوارعها ووظائفها، فضلاً عن انماط توزيع الرحلات داخل المدينة(2).

3- دراسة الباحث (عجاج1997) تناولت هذه الدراسة الخصائص الجغرافية لمدينة الموصل وتطور نظام نقلها وانماطه واثر ذلك على استعمالات الارض الحضرية، والمشاكل الناجمة عنها، ومستقبل الطلب على النقل لغاية عام 2005(3).

---

(1) محمد صالح ربيع العجيلي، التحليل المكاني لاستعمالات الارض لأغراض النقل في مدينة بغداد دراسة في جغرافية المدن، اطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة المستنصرية، كلية التربية،1995.

(2) زين العابدين علي صفر، النقل في مدينة كركوك، دراسة حضرية كارتوغرافية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية الآداب، 1996.

(3) داود سليم عجاج، النقل في مدينة الموصل، دراسة في جغرافية المدن، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الموصل، كلية التربية،1997.

4- دراسة الباحث (المحمدي 2005) أكدت على أثر استعمالات الارض الحضرية وتصنيف شوارع مدينة الرمادي والتحليل المكاني والكمي لحركة النقل والمرور في المدينة والتوقع بحجم الطلب على النقل مستعملاً الوسائل الكمية مثل طريقة معدلات الانحدار الخطي(1).

5- دراسة الباحث (البدراني 2009) تناولت هذه الدراسة مؤشرات قياس كفاءة شبكة الشوارع حسب تصاميمها المتباينة وتحليل هذه الشبكة على مستوى الاحياء السكنية(2).

6- دراسة الباحث (الخزامي2007) حيث اهتمت الدراسة بشبكة النقل الحضري في دولة الكويت باعتبارها احد اهم المظاهر الحضرية، واجراء التحليل المكاني الالي باستخدام (GIS) وايجاد العلاقة المكانية بين امتداد خطوط الشبكة وبين مناطق الجذب السكاني واجراء التحليل الكمي لدرجة الترابط في شبكة النقل بالاعتماد على مؤشرات التحليل الخطي (بيتا وكاما والفا وقرينة الارتباط)(3).

7- دراسة الباحث (جميل2010) وتناولت مراحل تطور شبكة النقل في مدينة اربيل وانماطها وتصانيفها وتحليل المرافق الخدمية مكانياً وقياس كفاءة الشبكة باستعمال المؤشرات الاحصائية(4).

8- دراسة الباحث (ارشد 2011) تناولت الدراسة تطبيق المؤشرات الكمية لقياس درجة الترابط لتوضيح العلاقة المتبادلة بين عقد الشبكة عن طريق الوصلات الموجودة في النظام الطبولوجي، بالاعتماد على المؤشرات الكمية والدراسة الميدانية(5) .

9- دراسة الباحث (منهل 2013) تهدف الدراسة الى تحليل عناصر النقل الداخلي من خلال تحليل شبكات الشوارع وأنماطها وتوزيعها وانسيابية حركة المرور ومستلزمات النقل الأخرى(6) .

---

(1) لطيف حسن عبدالله المحمدي، التحليل المكاني لاستعمالات الارض لاغراض النقل في مركز مدينة الرمادي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الانبار، كلية التربية، 2005 .

(2) علاء احمد سليمان البدراني، تحليل شبكة شوارع مدينة الموصل، دراسة في جغرافية المدن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، كلية التربية، 2009.

(3) محمد الخزامي عزيز، دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية، دار العلم، الطبعة الاولى، 2007.

(4) سمير محو جميل، المواءمة بين خطة مدينة اربيل وكفاءة شبكة شوارعها، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الموصل، كلية التربية، 2010.

(5) ارشد كمال الدين عبد الصمد، التمثيل الخرائطي لشبكة النقل الداخلي لمدينة كركوك وقياس كفاءتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة تكريت، كلية التربية، 2012.

(6) منهل عبدالله حمادي طعمة الجبوري ، نظام النقل الحضري في مدينة تكريت ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الموصل، كلية التربية،2013.

10- دراســـة (خلف 2013) هدفت الدراســـة الى اجراء التحليل المكاني الالي باســـتخدام (GIS) وايجاد العلاقة المكانية بين امتداد خطوط الشـــبكة واجراء التحليل الكمي لدرجة الترابط في شـــبكة النقل وبمقاييس رسم مختلفة[1] .

11- دراســـة الباحث (رويدة 2018) تهدف الدراســـة الى تحليل حركة النقل والرحلات اليومية في مدينة البصــرة على مســتوى الاحياء السـكنية من خلال تحليل مؤشـرات شـبكة الشـوارع الكمية والوظيفية وانسيابية حركة المرور ومستلزمات النقل الأخرى[2] .

(1) خلف حسـن محمد صـالح الجبوري، نمذجة التعميم الخرائطي الرقمي لشـبكة شـوارع مدينة جمجمال، لسـنة 2010 ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة تكريت، كلية التربية للعوم الانسانية،2013.

(2) رويده مصـطفى منصـور القناص، التحليل المكاني لحركة النقل والرحلات اليومية في مدينة البصـرة، رسـالة ماجسـتير (غير منشضورة)، قسم الجغرافية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، 2018م، ص97.

المبحث الثاني

الخصائص الجغرافية المؤثرة على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء

تشترك عناصر البيئة الطبيعية مع العناصر البشرية جنباً إلى جنب في التأثير على نشأة الطرق وامتدادها وتوزيعها وتشكيلها وحياتها، وتشكل الطرق التي تربط اجزاء المدينة بعضها بالبعض وكذلك بالطرق التي تربط المدينة بأقاليمها والذي ينعكس بشكل مباشر او غير مباشر من حيث الزمن وتكاليف الانشاء والصيانة والتشغيل(1) وفيما يأتي دراسة اهم الخصائص الطبيعية والبشرية التي تؤثر على شبكه الشوارع الموجودة في مدينه سامراء لغرض تسهيل عملية التفسير والتمثيل للظواهر الجغرافية المدروسة (الطبيعية والبشرية) وعلى النحو الاتي:-

1-2-1: الخصائص الطبيعية:

1-2-1-1- الموقع الجغرافي : يعطي الموقع الجغرافي أهمية كبيرة من حيث سهولة الاتصال مع ما يجاور المدينة سواء من مدن أو أقاليم مناخية لها فالموقع الجغرافي المتميز للمدينة وسهول الاتصال خصوصاً إذا توافرت شبكة من الطرق ووسائل النقل الجيدة يساعد المدينة في تطورها وتقدمها عكس المواقع المنعزلة التي تشكل عائقاً أمام تطورها(2).

تقع مدينة سامراء في العروض شبه المدارية، بين دائرتي عرض (- 10َ -34ْ و 13َ -34ْ) شمالا وبين خطي طول(52َ - 43ْ و 57َ - 43ْ) شرقاً ، على الطريق الرئيس (بغداد – موصل) ضمن قضاء سامراء في الجزء الأوسط من محافظة صلاح الدين شمال العاصمة بغداد بمسافة (120) كم وبمسافة (270) كم عن مدينة الموصل مما زاد من مزايا موقعها وتطوير شبكة طرق النقل فيها، يحدها من الشمال ناحية دجلة التابعة لقضاء سامراء بمسافة (20) كم ومدينة تكريت بمسافة (50) كم ومدينة الدور بمسافة(30) كم ومن الجنوب ناحية الإسحاقي التابعة لقضاء بلد بمسافة(20) كم ومن الشرق ناحية المعتصم بمسافة (20) كم ومنطقة الجلام التابعة لقضاء الدور أما من ناحية الغرب فتحدها

(1) وزارة البلديات، محافظة صلاح الدين، مديرية بلديات صلاح الدين .

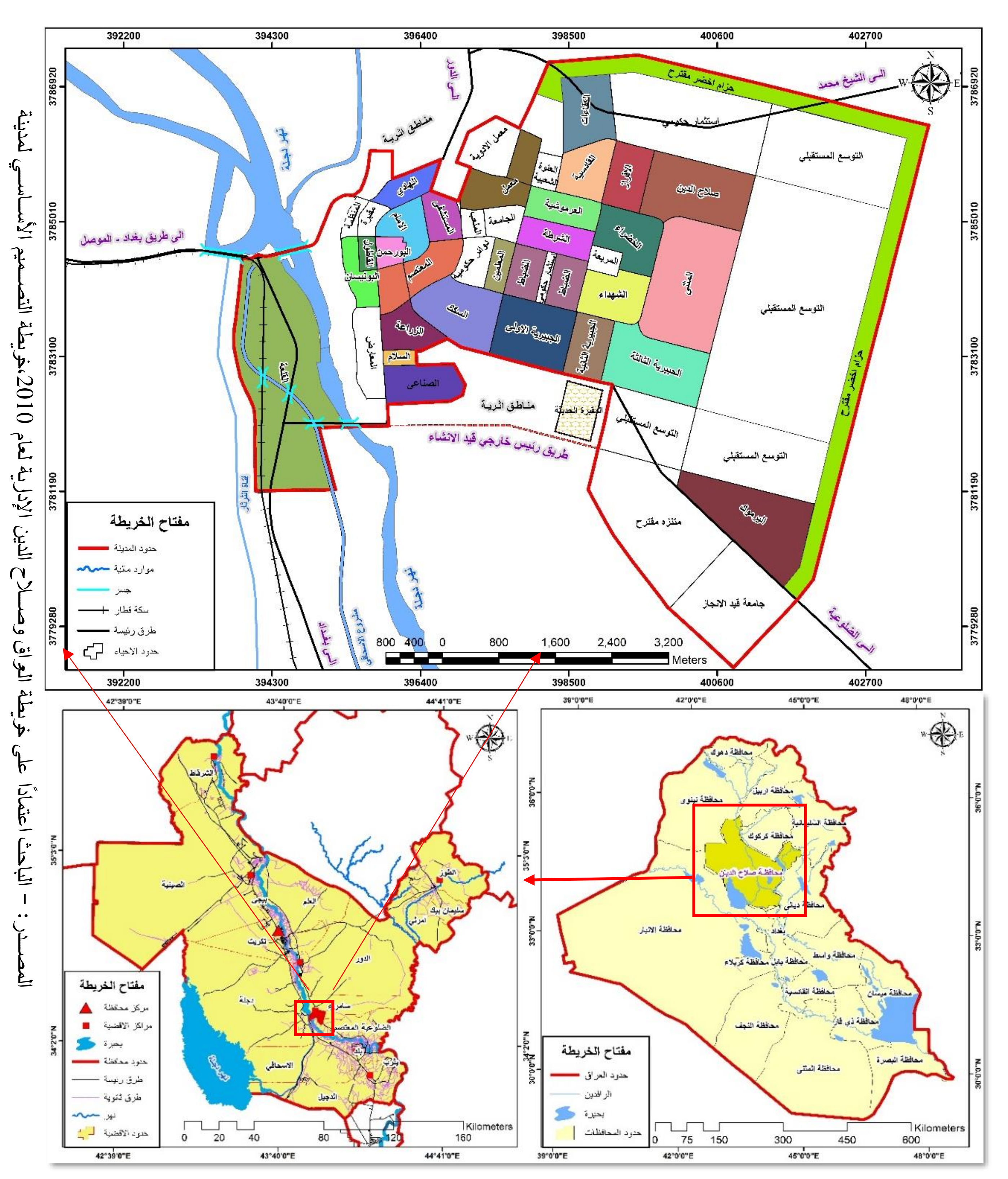
(1) سعيدة عبده، جغرافية النقل مغزاها ومرماها، مطبعة محمد عبد الكريم حسان، مصر،2010، ص167 .

(2) مديرية بلدية سامراء، بيانات غير منشورة، 2020.

منطقة الجزيرة ، تبلغ مساحة مدينة سامراء لعام 2020م والمكونة من (28) حي منها(27) حياً سكنياً[1] وواحد يمثل المنطقة الصناعية حوالي(46.00) هكتار[2] الخريطة(2) و تحتل المدينة مركزاً متميزاً وسط القضاء و توسطها سهلاً زراعياً خصباً وارتباطها بالنواحي المحيطة بها بشبكه من الطرق الجيدة وارتباط الأخيرة بالطرق الرئيسة التي تربطها بأجزاء محافظة صلاح الدين جعل منها عقدة نقلية بين مراكز الاقضية الرئيسة شمال وجنوب المحافظة وبعض المحافظات المجاورة وانعكاس ذلك على كفاءة النقل الداخلي عند مداخل المدينة ومخارجها.

(1) تم استخراج مساحة المدينة من خلال خريطة التصميم الأساس للمدينة وبرنامج (ARC GIS V10.3)

خريطة(2) موقع منطقة الدراسة



المصدر: - الباحث اعتماداً على خريطة العراق وصلاح الدين الإدارية لعام 2010،خريطة التصميم الأساسي لمدينة سامراء لعام 2012، المرئية الفضائية ، برنامج ARC GIS V10.3.

1-2-1-2-الموضـع: تتجلى أهمية الموضـع في أنه يحدد الوظيفة التي قامت من أجلها المدينة[1]، تقع مدينة سامراء على الضفة اليسرى من نهر دجلة ضمن منطقة السهل الرسوبي ، وهذا المكان الذي يغطيه المدينة له صفاته طبيعية(تضاريس ومناخ وتربة ومورد مائي) وكل هذه الصفات والخصائص تؤثر في مورفولوجيه المدينة وامتدادها وسعتها ووظائفها واستعمالاتها وانعكاس ذلك على شبكات طرق النقل فيها وكفاءتها لذا فان اختيار الموضع المثالي ضمن الخصائص المكانية يعد من العوامل المؤثرة في نمو المدينة وتطورها لتحقيق ديمومة المدينة وأداء خدماتها المختلفة بشكل فعال، ، وبالنسبة لمدينة سامراء فهي تمتاز باحتلالها موضعا سهلياً شبه منبسط إذ بنيت على الضفة اليسرى لنهر دجلة ثم أخذت بالنمو والتوسع متخذة شكلها الحالي، ، لذا بات من الضروري أن نستعرض الظواهر الطبيعية لرقعة الأرض التي تقوم عليها المدينة ومدى تأثيرها على الخدمات وكما يلي:-

1- السطح (التضاريس) :

تتحكم التضاريس (جبال ، وديان ، سهول ، هضاب) وطبيعة انحدارها في مواضع المدن إذ توضح طبيعة التضاريس شكل البناء وطبيعية التوسع(أفقيا او عمودياً) و يرتبط بذلك كيفية توزيع الاستعمالات والأنشطة على ارض المدينة كذلك كيفية مد شبكات النقل داخل المدن[2]، كما ان المدن التي فيها تكوينات ارضيه صلبه ترتفع فيها تكاليف شق الطرق الا انها لا تحتاج الى عمليات صيانه بشكل مستمر اما المدن التي تسود فيها التكوينات رسوبيه حديثه التكوين تكون فيها عمليات مد الطرق سهله و بتكاليف قليله و لكن نحتاج الى صيانه مستمرة[3] وسطح قضاء سامراء ومنه منطقة الدراسة يمثل البداية الشمالية لمنطقة السهل الرسوبي الذي يتميز غالباً بالانبساط مع انحدار تدريجي من الشمال إلى الجنوب، وبذلك يمكن وصف سطح مدينة سامراء عبارة عن منطقة سهل يخترقها نهر دجلة من الشمال إلى الجنوب وتنحدر أراضيها من الشمال الشرقي نحو نهر دجلة، تتخللها بعض الارتفاعات الطبوغرافية غير المؤثرة يبلغ مداها ما بين أعلى نقطة(82 م)، وأوطئها حوالي (54م) متراً فوق مستوى سطح البحر الخريطة(3)، في الطرف الغربي عند حدود نهر دجلة ، ويتميز هذا الجزء بحداثة تكوينية قد تعود ترسباته إلى عصر

(1) عبد الرزاق عباس حسين ، جغرافية المدن ، مطبعة اسعد ، بغداد ، 1977 ، ص38 .

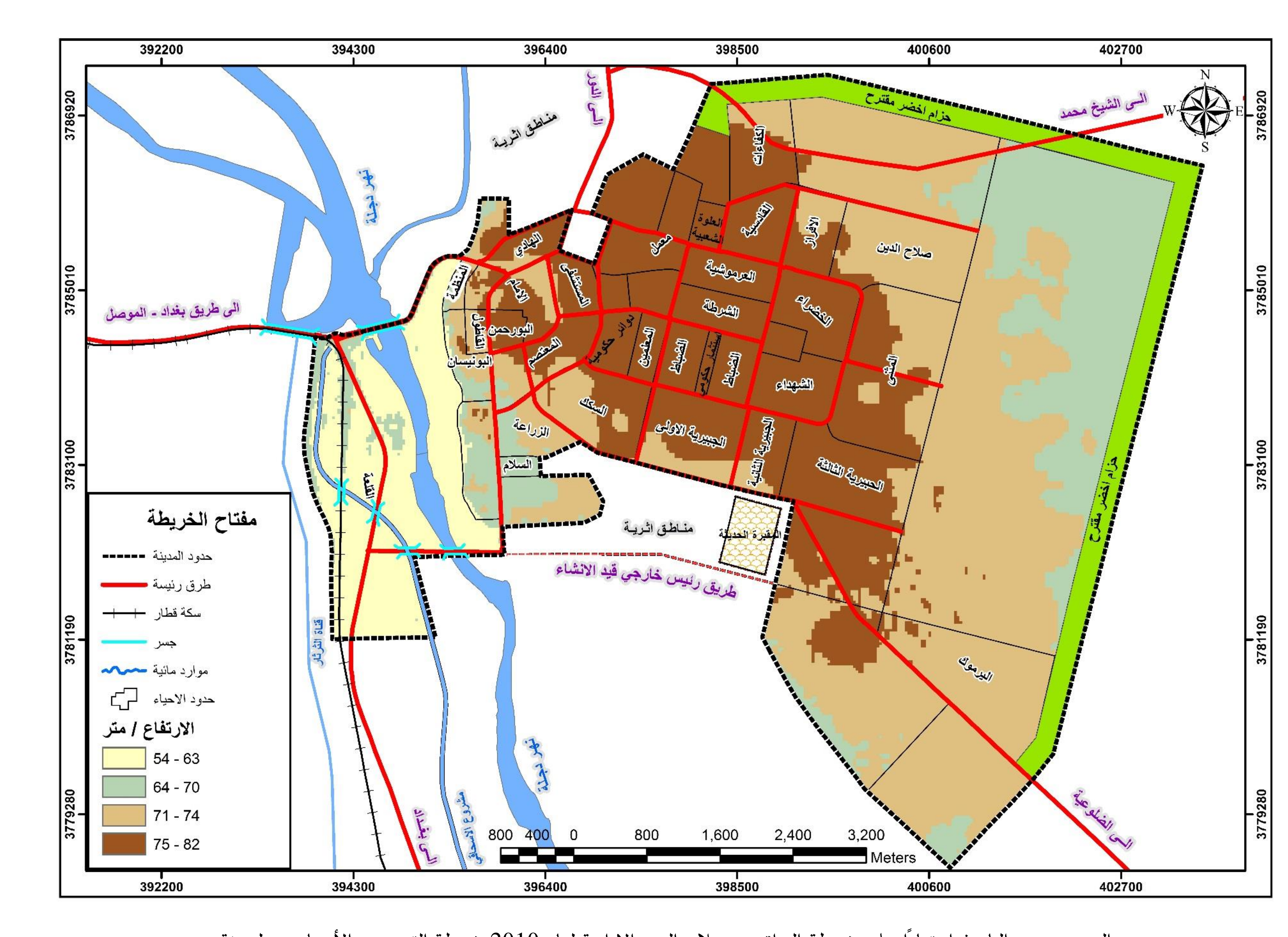
(2) خلف حسين علي الدليمي، التخطيط الحضري أسس ومفاهيم،دار الثقافة للنشر، عمان،2002 ، ص95.

(3)محمد خميس الزوركة, جغرافية النقل، دار المعرفة جامعه ,الاسكندرية 1988، ص 29.

البلاسيتوسين [1]، مما يعني أنَّ سطح المدينة لم يشكل عائقاً مكانياً بل مشجع لعمليات التوسع العمراني وتوطين مختلف الأنشطة البشرية والخدمية وبناء شبكات الطرق وبتكاليف اقتصادية اقل، مما امن سهولة إيصال خدمات البنى التحتية ومنها شبكات الطرق إلى سكان المدينة ، فضلاً إن لاستواء سطح المدينة وانبساطه قد يسهل للمخطط إمكانية التحكم بشكل المدينة مستقبلاً واختيار المواقع الملائمة (للأحياء السكنية الحديثة) وهذا مما تتميز به مدينة سامراء.

(1) صباح محمود غفار ،" تحليل المقومات الجغرافية الطبيعية واثرها في انتاج محاصيل الحبوب في قضاء سامراء " ،مجلة سر من رأى ، جامعة سامراء ، كلية التربية ، المجلد الثالث ، العدد السابع ، 2007 ، ص129.

خريطة (3) خطوط الارتفاع المتساوي لمدينة سامراء 2020



المصدر : – الباحث اعتماداً على خريطة العراق وصلاح الدين الإدارية لعام 2010،خريطة التصميم الأساسي لمدينة سامراء لعام 2012، المرئية الفضائية ، برنامج ARC GIS V10.3.

1-2-1-3-المناخ:

للمناخ تأثير واضح في رسم شكل المدينة وامتداد شوارعها واتساعها وارتفاع المباني ونوع المادة المستخدمة في البناء التي تتوافق مع طبيعة مناخ المنطقة ، ويترك المناخ أثراً واضحاً في طبيعة الاستثمارات الحضرية لا من الناحية المعمارية فحسب بل في مورفولوجية المدينة[1]، وبذلك يعد المناخ من العوامل المهمة في عمليه انشاء الطرق إذ إن لدرجات الحرارة والامطار لها دور كبير في بناء الطرق كما ان العناصر الاخرى مثل الثلج والضباب دورها في اعاقه السير على الطرق[2]، يتبين من دراسة وتحليل الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة التي تعد جزءاً من المنطقة الوسطى ، بأنه لم تطرأ عليه أي تغيرات جذرية وأنما الذي حدث هو تقلبات وتذبذبات لازالت تحدث باستمرار حتى يومنا هذا وعليه يتصف المناخ بتساقط الأمطار بكميات متفاوته خلال فصلي الشتاء والربيع مع صيف حار جاف وبذلك فهو مناخ شبه مداري قاري من نوع المناخ الجاف، ان هذه السمات والصفات التي تميزت بها منطقة الدراسة أثرت بشكل كبير في الفعاليات البشرية في المدينة ، إذ أثرت في حياة الإنسان ونشاطه ونمط معيشته ومسكنه، ونجد تأثيرها واضحا في استعمالات الارض في المدينة ناهيك عن دورها التخطيطي لشبكات الطرق ، وفيما يلي عرض لاهم عناصر المناخ ذات العلاقة بموضوع الدراسة:-

1: الحرارة: -

تعد درجات الحرارة أكثر العناصر المناخية تأثيراً من غيرها من العناصر الاخرى ،فضلاً عن تأثيرها المباشر على نشاط الانسان وفعالياته، إذ تبدأ درجات الحراة بالارتفاع التدريجي مع بداية اشهر الصيف الجدول(2) الشكل(1) ابتداءً من شهر آذار ولتصل إلى اعلى درجة حرارة عظمى في شهر آب (43,7 ْ) م والصغرى في شهر تموز (27,3 ْ) م وبمعدل عام بلغ(23.3ْ) م مما يدل على أن المدينة تقع ضمن المنطقة الحرارية شبه المدارية وهذا الموقع اكسبها ارتفاع درجات الحرارة بصفة عامة، الامر الذي انعكس بدوره تخطيطياً في معظم عمليات استخدام الأرض السكنية والخدمية ومد شبكات الشوارع وانشاءها ، من خلال اختيار نوعية المواد المستخدمة بالبناء واتجاهات الأبنية ومورفولوجيتها وانماط شوارعها ورصها بالمواد التي تكون ملائمة لدرجات الحرارة السائدة، ويتضح من خلال ذلك ان ارتفاع

---

(1) عطيات عبد القادر حمدي ،جغرافية العمران ، دراسة موضوعية تطبيقية، دار المعارف، مصر ، 1965 ، ص178.

(2) رغد سعيد عبد الحميد الدوري , العلاقة المكانية بين شبكة الطرق البرية وتوزيع المستوطنات في قضاء سامراء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تكريت، 2006،ص37.

درجات الحرارة يؤدي الى اختيار طبقات رصف معينه من الاسفلت وذلك لمقاومه ارتفاع درجات الحرارة وكذلك تؤثر على عمليه بناء الطرق وتشغيلها من حيث مستوى اداء العاملين و كفاءه الآلات والمعدات المستخدمة[1] وكما تؤثر درجات الحرارة اجهاد محرك السيارة وتعطيلة وعلى إطارات السيارات نظرا لاحتكاكها بسطح الطريق المرتفع الحرارة فتصبح احتمالات انفجارها عالية أو تلحق ضرراً بالإطار نفسه ويترتب على ذلك زيادة اعداد الحوادث والذي ينعكس بدوره على حركة النقل بالمدينة .

الجدول (2)

معدل درجات الحرارة لمنطقة الدراسة في محطة سامراء للمدة (1990-2020)

الاشهر	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	معدل درجات الحرارة
كانون الثاني	14.3	4	9.4
شباط	15.6	5.9	11.5
آذار	21.3	9.4	16
نيسان	26.9	14	22.7
أيار	34.5	20.4	28.5
حزيران	40.2	24.9	32.7
تموز	43.5	27.3	36.1
آب	43.7	26.5	37
ايلول	37.8	23.2	31.7
تشرين الاول	32.3	17.7	26.4
تشرين الثاني	22.4	10.7	16.7
كانون الاول	16.1	5.8	10.9
المعدل	**29.5**	**15.8**	**23.3**

المصدر : - وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ، محطة سامراء ، بغداد ، بيانات غير منشورة.

(1) مجيد ملوك السامرائي , دار طرق النقل البري في المستوطنات البشرية في محافظة صلاح الدين ،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية ،جامعة، بغداد،1990،ص32.

الشكل(1)

معدلات درجات الحرارة في مدينة سامراء للمدة(1990-2020)

المصدر :- الباحث بالاعتماد على الجدول(2).

2: الامطار: -

لا يقل دور عنصر المطر تأثيراً عن الحرارة في تأثيرها في عمليات التخطيط العمراني من خلال تخطيط الشوارع وشبكات الصرف الصحي وإقامة المرافق الخدمية وتحديد نمط بنائها ونوعيته، ان سقوط الأمطار يؤدي إلى تشقق الطرق والشوارع المرصوفة لأن تجمع الإمطار عليها وتسربها إلى الطبقة الأساسية يساعد على عمل حفر في الشارع خاصة إذا كان هناك عدم واهتمام بالمواصفات القياسية العالمية في إنشاء الطرق من عدم وجود شبكات لتصريف المياه وهذا ما نشهده اليوم في شوارعنا وبشكل ملحوظ والذي يؤثر سلبياً على حركة النقل ، ويعود السبب الرئيسي لسقوط الامطار في المدينة الى المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط والتي يبدأ تأثيرها في منتصف تشرين الثاني حتى اواخر شهر اذار وبمعدل عام(16.8ملم) اعلى كمية لها في شهر آذار(58.8ملم) وتنعدم خلال اشهر الصيف(حزيران، تموز ، آب) الجدول(3) الشكل(2) ويتضح تأثير الامطار في المدينة من خلال كميات سقوطها ومعدلاتها ضمن اشهر السنة المتباينة في فصل الصيف والشتاء وماتسببه من إعاقة لحركة المركبات على الشوارع ، نظراً لعدم وجود تصريف في اغلبها كما ذكرنا، مما يدفع السيارات إلى تغيير مسارها إلى شوارع أخرى فرعية مما يؤدي إلى زيادة المسافة المقطوعة من منطقة لأخرى الأمر الذي يترتب عليه تأخير الأشخاص عن أداء مهاتهم اليومية.

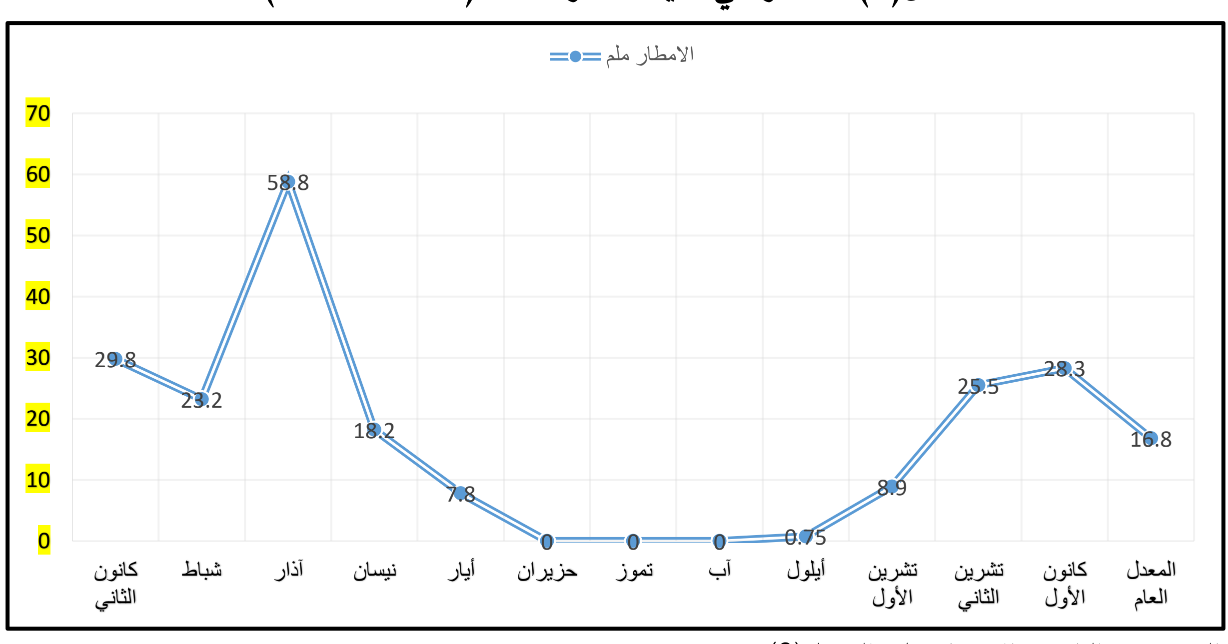
الجدول (3)

الامطار ملم في محطة سامراء للمد(1990-2020)

الاشهر	الامطار
كانون الثاني	29.8
شباط	23.2
آذار	58.8
نيسان	18.2
أيار	7.8
حزيران	0
تموز	0
آب	0
ايلول	0.75
تشرين الاول	8.9
تشرين الثاني	25.5
كانون الاول	28.3
المعدل الشهري	**16.8**

المصدر : – وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ، محطة سامراء ، بغداد ، بيانات غير منشورة.

الشكل(2) الامطار في مدينة سامراء للمدة(1990-2020)



المصدر :– الباحث بالاعتماد على الجدول(3).

3: الرياح: -

الرياح أحد العناصـــر المناخية المهمة التي ترتبط بالعديد من النشــاطات البشــرية، ولها تأثيرات مباشرة في تلطيف درجات الحرارة او في اثارة الاتربة والغبار وعرقلة حركة السير في بعض الحالات وهذا ما تشــهده منطقة الدراســة احياناً، ولدراســة ســرعتها ومعرفة اتجاهها أهمية في تخطيط المدن وتكمن هذه الأهمية من وراء المنافع التي تخص مجالات تخطيط المناطق الصـــناعية وبناء التجمعات الســكنية والخدمية وتوزيع المناطق الخضراء، إنَّ اغلب الرياح الهابه على مدينة سامراء هي الرياح الشمالية الغربية وتهب على المدينة أيضاً رياح جنوبية شرقية شتاءً يطلق عليها محلياً بـــ (الشرقي) وتمتاز بكونها رطبة ودافئة نسـبياً ومن المحتمل أن تسـبب ظهور الغيوم وسـقوط الأمطار[1]، تتركز أعلى معدلاتها صـيفاً في شهر تموز (3.4) م/ثا، وتتراجع سرعتها شتاءً اذ بلغ اقلها في شهر كانون الأول (1.6) م/ثا في حين بلغ المعدل العام لها (2.3) م/ثا الجدول(4) والشكل(3).

الجدول (4) معدل سرعة الرياح في مدينة سامراء للمد(1990-2020)

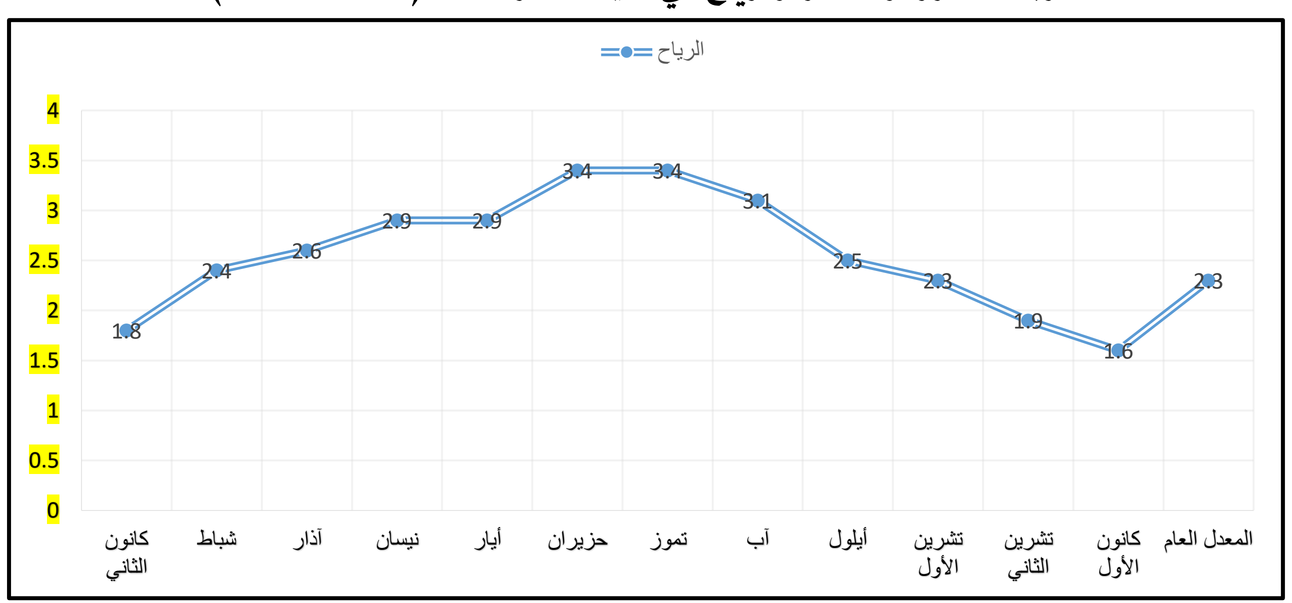
الاشهر	الرياح
كانون الثاني	1.8
شباط	2.4
آذار	2.6
نيسان	2.9
أيار	2.9
حزيران	3.4
تموز	3.4
آب	3.1
ايلول	2.5
تشرين الاول	2.3
تشرين الثاني	1.9
كانون الاول	1.6
المعدل الشهري	**2.31**

المصدر : - وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ،محطة سامراء، بغداد ، بيانات غير منشورة.

(1) علي شلش ، مناخ العراق ، ترجمة ماجد السيد ولي وعبد الاله ارزوقي كربل ، جامعة البصرة ، 1988 ، ص23 .

الشكل(3)

معدلات درجات الحرارة والامطار والرياح في مدينة سامراء للمدة(1990-2020)



المصدر :- الباحث بالاعتماد على الجدول(4).

4- الضباب:

عباره عن تكاثف ذرات مائية مختلفة الكثافة عند درجه الندى تتكون قطرات مائية او بلورات جليديه صغيره الحجم تبقى عالقة في الهواء مما يؤدي الى تقليل مدى الرؤية[1]، ويتكون الضباب في العراق ومنطقة الدرسة في شهري كانون الأول وكانون الثاني سبب زياده رطوبة التربة والهواء بسبب سقوط الامطار فضلاً عن تأثير كتل هوائية بارده و بالتالي انخفاض درجات الحرارة[2]،يحدث الضباب في الساعات الصباح الاولى وخصوصا اشهر الشتاء و وينعدم في اشهر الصيف و يؤدي الضباب الى انعدام الرؤية او تقليل مدى الرؤية قد تصل الى عده امتار مما يؤدي الى انخفاض سرعه واسعه النقل وزياده الحوادث المرورية واغلاق الطرق فضلا عن زياده الازدحامات المرورية والذي يؤدي بدوره الى اطاله زمن الرحلة الذي يسبقها سائق السيارة والمواطن و من انواع الضباب الكثيف تكون مدى الرؤية عده امتار الضباب الخفيف اذا يزداد مدى الرؤية الى كيلومتر واحد وان النوع الكفيف يؤدي الى اعاقة حركه النقل البري.

---

(1) صالح مصطفى عيسى , الجغرافية المناخية ,ط1 مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ,عمال, 2005 ص،124.

(2) فاضل باقر حسن الاساليب الحديثة في تصنيف مناخ القطر العراقي ,مجلة الجمعية العراقية , المجلة التاسع ، بغداد، 1976، ص 70-73.

1-2-1-4-التربة:

تعد التربة من أبرز العوامل الطبيعية ذات التأثير المباشـــر على حياة الانســـان ، وإن الأنشـــطة الإقتصـادية التي يمارسـها الانسـان على اتصـال مباشـر بالتربة وخصـائصـها[1]، تتوزع في موضـع مدينة سـامراء ثلاثة أنواع من الترب متباينة من حيث الخصـائص ونسـبة المسـاحة التي تغطيها واطوال شـبكة الطرق الواقعة ضمنها الخريطة(4) على النحو الآتي:-

1- **التربة الحصـوية الجبسـية:** - تتوزع هذه التربة في وسـط وشـمال وجنوب وجنوب شـرق المدينة بالدرجة الأسـاس و تشكل اعلى نسبة تصـل الى(57%) من مساحة المدينة وبذلك يقع ضـمن هذا النوع من الترب ما يقارب (327.79) كم من اطوال شبكة الطرق وبنسبة (74،20%) من مجموع اطوالها الكلي في مدينة سامراء والبالغ(441.73) كم لعام 2020.

2- **تربة المنحدرات:** - ينحصـر تواجد هذا النوع من الترب في الشـرق والشـمال الشـرقي من المدينة وتأتي بالمرتبة الثانية من حيث نسـبة المسـاحة التي تشـغلها البالغة(25%) وبذلك يقع ضـمن هذا النوع من الترب ما يقارب (15.47) كم من اطوال شـبكة الطرق وبنسـبة (2.62%) من مجموع اطوالها الكلي في مدينة سامراء والبالغ(441.73) كم لعام 2020.

3- **تربة السهل الفيضي:** - يتركز وجود هذه التربة غرب وشمال وجنوب غرب المدينة كنتيجة لمرور نهر دجلة وتأتي بالمرتبة الثالثة من حيث نسبة المساحة التي تشغلها البالغة 18% يقع ضمن هذا النوع من الترب مـا يقـارب (102.41) كم من اطوال شـــبكـة طرق النقل الـداخلي وبنســـبـة (23،18%) من مجموع اطوالها الكلي في مدينة سامراء والبالغ(441.73) كم لعام 2020.

وعلى الرغم من تباين ترب المدينة ومن حيث الخصـائص ونسـب المسـاحة التي تغطيها الا انها ترب زراعية وملائمة للتوسع العمراني والخدمي ومد شبكات الطرق فضلاً عن أهميتها الاقتصـادية وخصوصاً التربة الحصـوية الجبسـية لاسـتخدامها في انتاج مادة (الجص) التي أدت دوراً مهماً في عملية البناء داخل المدينة الامر الذي سـاعد زيادة الرقعة الجغرافية للمدينة وزيادة حاجتها لمزيد من شـبكات الطرق التي يجب أنْ تكون ملائمة ومنسجمة لعمليات الاتساع الحضري والسكاني للمدينة لتامين سهولة الوصول وتغطية اكبر قدر من المساحة.

(1) مضر خليل العمر، دليل الدراسة الميدانية في الجغرافية ، جامعة تكريت، 1999 ، ص154.

1-2-1-5- الموارد المائية:

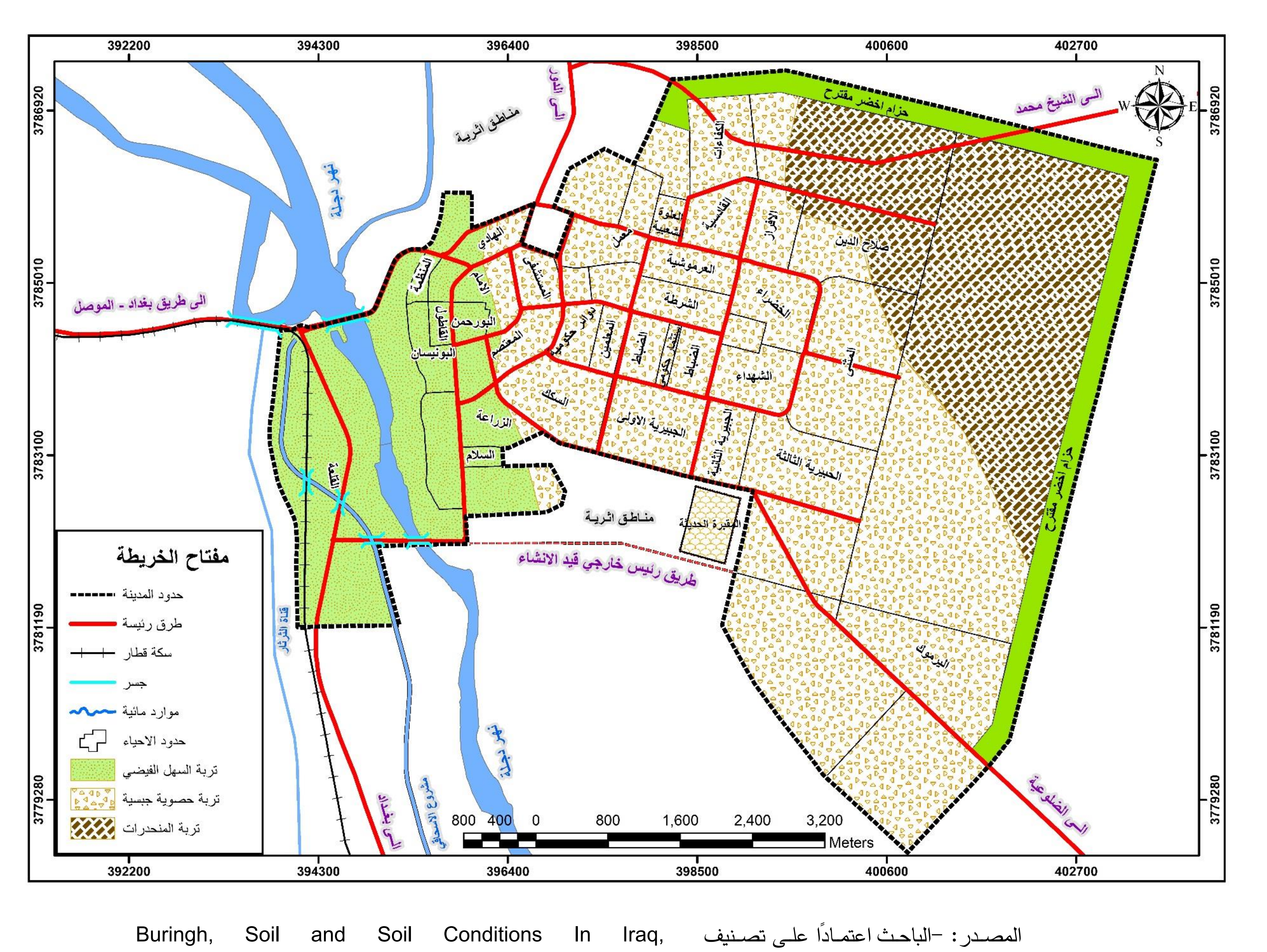
تعد المياه من اهم الموارد الطبيعية التي تؤثر وبشكل مباشر على مختلف أوجه التنمية الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية لما تلعبه من دور كبير في تطور وتقدم المجتمعات واستقرارها في اي اقليم او مدينة او اي وحدة ادرية تعد الموارد المائية عصب الحياة والمحرك الأساس للاقتصاد والخدمات[1]، ويهتم جغرافيو المدن والنقل بدراسة مصادر المياه, إذ يعد توفرها في موضع المدينة من أهم العوامل التي تؤخذ بنظر الإعتبار, لأن نمو المدن مرتبط بتوفر مصادر المياه ، فالمياه المستهلكة تعتمد على إعداد السكان ونوع النشاط الإقتصادي , فكلما زاد عدد السكان زادت الكمية المستهلكة من المياه إذ لاتستطيع أي مدينة أن تنمو وتتطور بدون توفر موارد المياه الدائمة فضلا عن تأثيرها على حركة النقل مما يتطلب انشاء الجسور والمجسرات لتسهيل حركة المرور[2]، ويعد نهر دجلة المصدر المائي الرئيسي لمدينة سامراء, إذ يجري النهر ضمن حدود المدينة لمسافة (6) كلم . وقد ادت دورا مهما في نشأة المدينة من خلال استخدامه في مجال النقل والتجارة فيما مضى بواسطة (الاكلاك) فقد استفادت مدينة سامراء من واجهة النهر في مراحل تكوينها الأولى وخاصة بعد إنشاء سكة الحديد غرب المدينة بمنطقة القلعة, الأمر الذي أدى إلى تكوين نواة جديدة هي (القلعة) وربطها بعدد من الجسور المتمثل بسدة سامراء والجسر الكونكريتي جنوب المدينة وسدة ناظم الثرثار والجسور المقامة على مشرورع ري الاسحاقي الخريطة(4)، ولكن سرعان ما انحسرت هذه النواة بسبب المشاريع الإروائية التي أصبحت من المحددات للتوسعات المستقبلية في هذه الجهة. أما المدينة نفسها فقد توسعت باتجاه الشرق بسبب المحددات الآثارية شمال وجنوب المدينة مبتعدة عن الواجهة النهرية.

---

(1) عبد الرزاق عباس، جغرافية المدن، مصدر سابق، ص42.

(2) صالح حسن فليح الهيتي, " طريق القير الى بابل دراسة في الجغرافية التاريخية" , مجلة الجمعية الجغرافية العراقية, العدد (23), 1989, ص20.

خريطة (4) توزيع الترب والموارد المائية في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: -الباحث اعتماداً على تصنيف Buringh, Soil and Soil Conditions In Iraq, 1960,PP,122-

1-2-2: الخصائص البشرية:

ان للخصـــــائص البشـــرية دوراً بارزاً مهماً في بناء شـــبكه الطرق والنقل وامتدادها داخل المدن وخارجها لما له اهميه في عمليات النقل، يساهم الجانب البشري السكاني في رسم شبكة الطرق وتوزيعها وانتشارها لذلك زيادة حجم السكان هو الذي يقرر تحديد المساحات المطلوبة لاستخدامات الاراضي للأغراض السكنية والنقل او النشاطات الأخرى، ان تطور السكان وزياده اعدادها وكثافتهم ونشاطهم الاقتصادي ومركز ثقل توزيعهم في مدينه سامراء له انعكاسه على البنيه التحتية للمدينة ومنها شبكة الطرق فدراسة الكثافة السكانية توضع العلاقات بين احجام السكان والمساحة العمرانية التي يستخدمونها وتتأثر هذا التوزيع بشكل واضح داخل الحيز الحضري للمدينة باستخدام الاراضي ومدى توفير الخدمات وتباين خططها و طرق تقييم اراضيها وشوارعها وانعكاس ذلك على كفاءة النقل الداخلي وشبكة الطرق فيها من اكثر العناصر البشرية تاثيراً هو حجم السكان وكثافتهم ونشاطهم ، فالعلاقة طردية بين حجم السكان وشبكات الطرق كاستجابة حضارية لابد منها ، كما تمثل ايضاً انعكاساً لمدى مدنية المجتمع، وفي ما يأتي تحليل نمو السكان وتوزيعهم وكثافتهم في و كالاتي:

1-2-2-1: نمو السكان:

يطلق على الزيادة في عدد السكان اسم النمو(Growth) ونمو السكان الموجب والسالب مصدره ثلاثة عوامل هي الزيادة الطبيعية والهجرة ، وتعديل الحدود الإدارية ، فلا يتقرر نمو السكان بعامل واحد وإنما بجميع تلك العوامل ،وقد يتغير التوازن بين هذه العوامل من وقت لأخر، إلا أنَّ الاتجاه العالمي في العصور الحديثة يميل نحو الزيادة [1]، ان التعرف على الخصائص السكانية في الماضي والحاضر و توقعاتها المستقبلية هي من اهم الامور الضرورية في دراسة المدن اذ ان التنبؤ بعدد السكان هو الذي يقرر المساحات المستقبلية المطلوبة من الخدمات السكنية والخدمات العامة و الاجتماعية وانعكاسها على تطوير شبكة الطرق في المدينة [2]،وإن تطور السكان في مدينة سامراء له انعكاساته المكانية على البنية الحضرية وانعكاس ذلك على شبكة الطرق وتطورها ، وتبين من الجدول(5) والشكل(4) أنَّ عدد سكان مدينة سامراء بلغ (7490) نسمة في عام (1947) ثم ما لبثت أن زادت الاعداد لسنة (1957) لتصل

(1) عباس فاضل السعدي، نمو السكان في ليبيا إلى أين يتجه وما هي عوامل مكوناته، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، العدد3، 2002، ص38.

(2)عثمان محمد غنيم , تخطيط استعمالات الارض الريفي والحضري ,ط1، دار الصفا , عمان الاردن, 2002, ص99.

إلى (16524) بنسبة نمو مقدارها (8.2%) كنتيجة للزيادة الطبيعية والهجرة التي حصلت بعد إنشاء سدة سـامراء في العام 1953 مما أدى إلى اسـتقطاب العديد من الأيدي العاملة من المدن والقرى المجاورة للمدينة التي تطلبت الكثير من السـكان الوافدين للاسـتقرار في المدينة ، أما في الفترة الممتدة بين عامي (1957-1965) ارتفع عدد السـكان ليصـل إلى (25058) نسـمة وبمعدل نمو وصـل إلى(5.3%) كنتيجة للتطور الاقتصـادي الذي شـهدته المدينة في المرحلة السـابقة ومكانتها الإدارية والدينية ضـمن إقليمها، وفي المدة (1965-1977) ارتفع عدد السكان ليصل إلى (37234) نسمة وبمعدل نمو وصل الى (5%) نتيجة ارتفاع مسـتويات المعيشـة وكذلك المسـتوى الصـحي(متمثلا بفتح معمل ادوية سـامراء ومستشفى سامراء العام) وافتتاح بعض المشاريع التنموية كمحطة التوليد الكهرومائية ، بينما شهدت المدة (1977-1987) انخفاض بسيط في معدل النمو السكاني إذ بلغ (3.9%) وبلغ عدد السكان (55011) نسـمة كنتيجة لاسـتحداث محافظة صـلاح الدين في العام (1976م) وتشـكيل وحداتها الإدارية ونقل المركز الإداري من مدينة سـامراء إلى مدينة تكريت من جانب، فضـلاً عن قيام الحرب العراقية الإيرانية آنذاك على الرغم من سـياسـة الدولة المشـجعة على الإنجاب من جانب آخر، وخلال المدة الممتدة (1987-1997) بلغ عدد السـكان(85539) نسـمة وارتفع معدل النمو السـكاني ليبلغ (4.5%) للحركة الاقتصـادية والتنموية التي شدتها المدينة وسياسـة الدولة المشجعة على الانجاب في المراحل السابقة إلى جانب توزيع قطع أراضـي سكنية للموظفين العسكريين والمدنيين نهاية عقد الثمانينات التي القت بظلالها على زيادة النمو السـكاني في هذه المرحلة، وفي المدة (1997-2017) انخفض معدل النمو السـكاني ليبلغ (3.2%) ومع هذا الانخفاض إلا أن المدينة اسـتمرت في جذبها للسـكان لأهمية المدينة الدينية والاقتصـادية و توجه جزء كبير من السـكان نحو الوظائف الإدارية واسـتمرار تيار الهجرة نحو المدينة بسـبب اسـتمرار عوامل الجذب الحضـرية و نشـاط عوامل الطرد الريفية في ظل الظروف الراهنة، وبذلك فان الاتجاه العام لعدد سـكان مدينه سـامراء عبر المراحل الزمنية ارتفع من (7490) في عام 1947 الى (161207) نسمه حسب تقديرات عام 2017 بمقدار زياده بلغت (153717) نسمة وهذا يؤكد ان المدينة جاذبه للسكان لمكانتها وامتيازاتها الخدمية من تطور المشاريع وتوفير خدماتها مقارنه بالريف الذي يحيط بها مما ادى الى ارتفاع معدلات الزيادة الطبيعية للسكان اولا ونتيجة للهجرة التي وفدت اليها ثانياً ، من نتائج النمو السكاني الكبير للمدينة احتلت مدينة سـامراء على المرتبة الأولى من حيث عدد سكانها، مما جعلها تحمل صـفة المدينة الرئيسـة في المحافظة، أصـبحت من المدن ذات الطبقة الحجمية

(250000-100000) نسمه[1]، ان تباين معدلات النمو السكاني لمنطقة الدراسة من تعداد لآخر للمدة (1947-2020) ، تبعًا للظروف الاقتصادية والاجتماعية في كل فترة ،قد واكب الزيادة في أعداد سكان المدينة خلال مدة الدراســة زيادة مماثلة في حجم الحركة وتعدد أنواعها بتعدد أغراضـــها الأمر الذي أكد الحاجة لمزيد من وسائل النقل المتطورة لتسهِم في حركة النقل الداخلي للركاب بمنطقة الدراسة ورفع كفاءة النقل.

جدول(5)

تطور اعداد سكان مدينة سامراء للمدة 1947-2020م

السنة	سكان المدينة	الزيادة	معدل النمو	سكان المحافظة	%
1947	7490	-	-	134057	5.5
1957	16524	9034	8.2	196017	8.4
1965	25058	8534	5.3	244540	10.2
1977	37234	12176	5.0	378371	9.8
1987	55011	17777	3.9	587025	9.3
1997	85539	30528	4.5	859592	9.9
2020	**161207**	**64096**	**3.2**	**1579662**	**9.4**

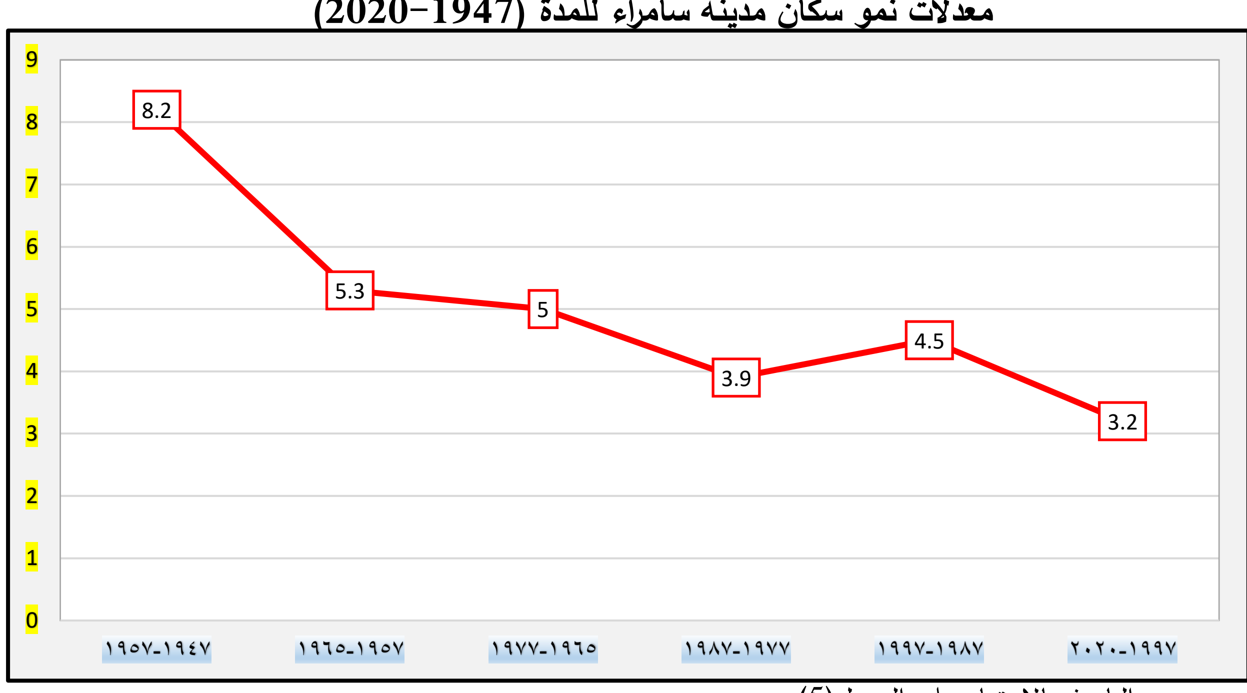
المصـدر : الباحث بالاعتماد على:1- نجم عبد الله أحمد الدوري ، تغير سـكان قضـاء سـامراء 1947- 1987 ، رسـالة ماجستير مقدمة إلى كلية التربية ، جامعة بغداد ، 1989 ص12.

2-وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصـاء، دائرة إحصـاء محافظة صـلاح الدين، نتائج التعداد العام للسكان، بيانات منشورة لعام (1997) – تقديرات (2020).

(1) وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصـــاء، دائرة إحصـــاء محافظة صـــلاح الدين تقديرات لعام 2020(بيانات غير منشورة).

الشكل (4)

معدلات نمو سكان مدينة سامراء للمدة (1947-2020)



المصدر : - الباحث بالاعتماد على الجدول(5).

1-2-2-2- توزيع السكان:

إنَّ السكان داخل الحيز الحضري يتوزع بشكل غير متجانس ويعود ذلك إلى نمط تخطيط المدن وتقسيمها إلى أحياء حسب الوظائف التي تمارسها ، وبالتالي فان كل نمط لاستعمالات الأرض يستقطب عددا من السكان في ضوء خصائصه الوظيفية والأرض التي يشغلها وعلى أثره تتباين الكثافات بين أحياء المدينة [1]، إذ إنَّ هناك علاقة وثيقة بين توزيع السكان ، وكثافة شبكات النقل المختلفة ، ويعزى ذلك الارتباط الوثيق بينهما إلى وجود نشاط اقتصادي كبير ، أوجد الحاجة إلى التبادل التجاري والحركة ، سواء في شكل سلع ، أم أشخاص او خدمات اعتمادا على شبكات الطرق[2] بلغ المجموع الكلي لسكان مدينه سامراء (161207) نسمه لعام 2020 موزعين على (25) حي سكني من اصل (27) حياً سكنياً(لكون حي السلام واليرموك* مخططة حديثاً وخالية من السكان) كما يبينه الجدول(6) والشكل(5) والخريطة(4) وكالاتي:

(1) محمد صالح ربيع العجيلي ، جغرافية المدن ، الجامعة المستنصرية ، مطبعة بغداد، بغداد ، 2010 ، ص223.
(2) سعيد عبدة، جغرافية النقل مغزاها ومرماها، مكتبة الانجلو مصرية، مصر ، القاهرة، 2010، ص189.
(*) تم إضافة حي اليرموك والسلام لغرض احتساب شبكة الشوارع داخل الحيز الحضري، علما انهما غير مسكونان

جدول(6)

توزيع سكان مدينة سامراء على مستوى الاحياء السكنية لعام 2020

ت	اسم الحي	عدد السكان	%
1	الامام	6934	4.30
2	حي المعمل	8299	5.15
3	الضباط	10239	6.35
4	البورحمن	4543	2.82
5	القاطول	6852	4.25
6	البونيسان	9632	5.97
7	القادسية	5874	3.64
8	الجبيرية الاولى	9122	5.66
9	المعلمين	2512	1.56
10	السكك	12016	7.45
11	الزراعة	6766	4.20
12	المستشفى	5461	3.39
13	المعتصم	11132	6.91
14	الهادي	8596	5.33
15	الكفاءات	1061	0.66
16	الجبيرية الثانية	7192	4.46
17	الشرطة	2284	1.42
18	الافراز	2495	1.55
19	الخضراء	7334	4.55
20	الجبيرية الثالثة	4770	2.96
21	المثنى	4981	3.09
22	صلاح الدين	2829	1.75
23	الشهداء	7744	4.80
24	العرموشية	5777	3.58
25	القلعة	6762	4.19
	المجموع	**161207**	**100**

المصـــدر: – وزارة التخطـيط والتعـاون الإنمـائي، الجهـاز المركـزي للإحصـاء، دائـرة احصـاء محافظـة صـلاح الدين، تقديرات سكان مدينة سامراء على مستوى الاحياء السكنية لعام (2020) بيانات غير منشورة.

أ-**الفئة الأولى:**- ويتركز في هذه الفئة ما نسبة(32.34%) من المجموع الكلي لسكان المدينة، شملت خمسة أحياء سكنية (السكك، المعتصم، الضباط ، البونيسان، الجبيرية الأولى) ويتراوح عدد السكان فيها من (8597-12016 نسمه).

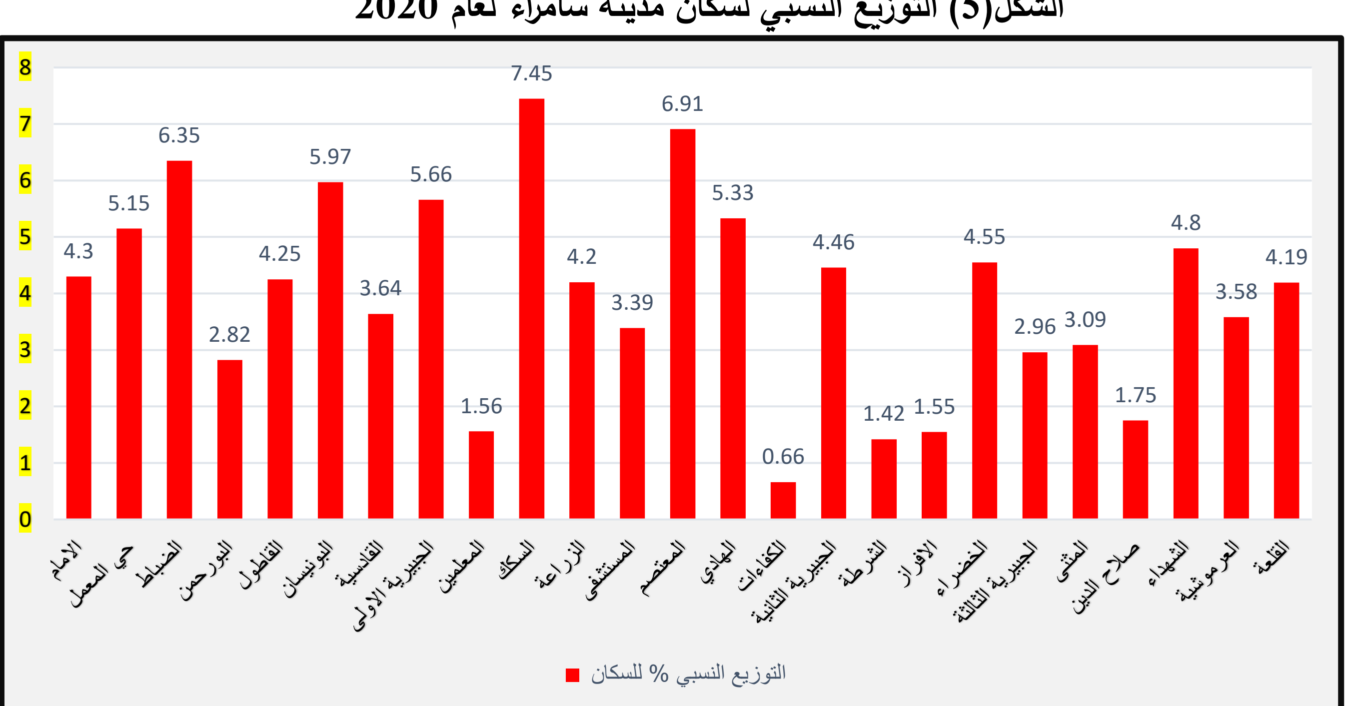
ب-**الفئة الثانية:** - ويتركز فيها ما نسبة (41.23%) من المجموع الكلي لسكان المدينة شملت تسعة أحياء سكنية وهي كل من (المعمل، الهادي، الإمام، القاطول، الزراعة، الجبيرية الثانية، الشهداء، الخضراء، القلعة) ويتراوح عدد السكان فيها من (5875- 8596 نسمه).

ت-**الفئة الثالثة:** - ويتركز في هذه الفئة ما نسبة(19.48%) من المجموع الكلي لسكان المدينة ، شملت ست أحياء سكنية وهي كل من (المثنى، الجبيرية الثالثة، القادسية، العرموشية، المستشفى، البورحمن) ويتراوح عدد السكان عدد السكان فيها من(2830-5874 نسمه).

ث-**الفئة الرابعة:**- ويتركز في هذه الفئة ما نسبة(6.93%) من المجموع الكلي لسكان المدينة ، وشملت سبعة أحياء سكنية وهي كل من (صلاح الدين، الأفراز، الكفاءات، الشرطة، المعلمين، اليرموك، السلام) ويتراوح عدد السكان عدد السكان فيها من(0-2829 نسمه).

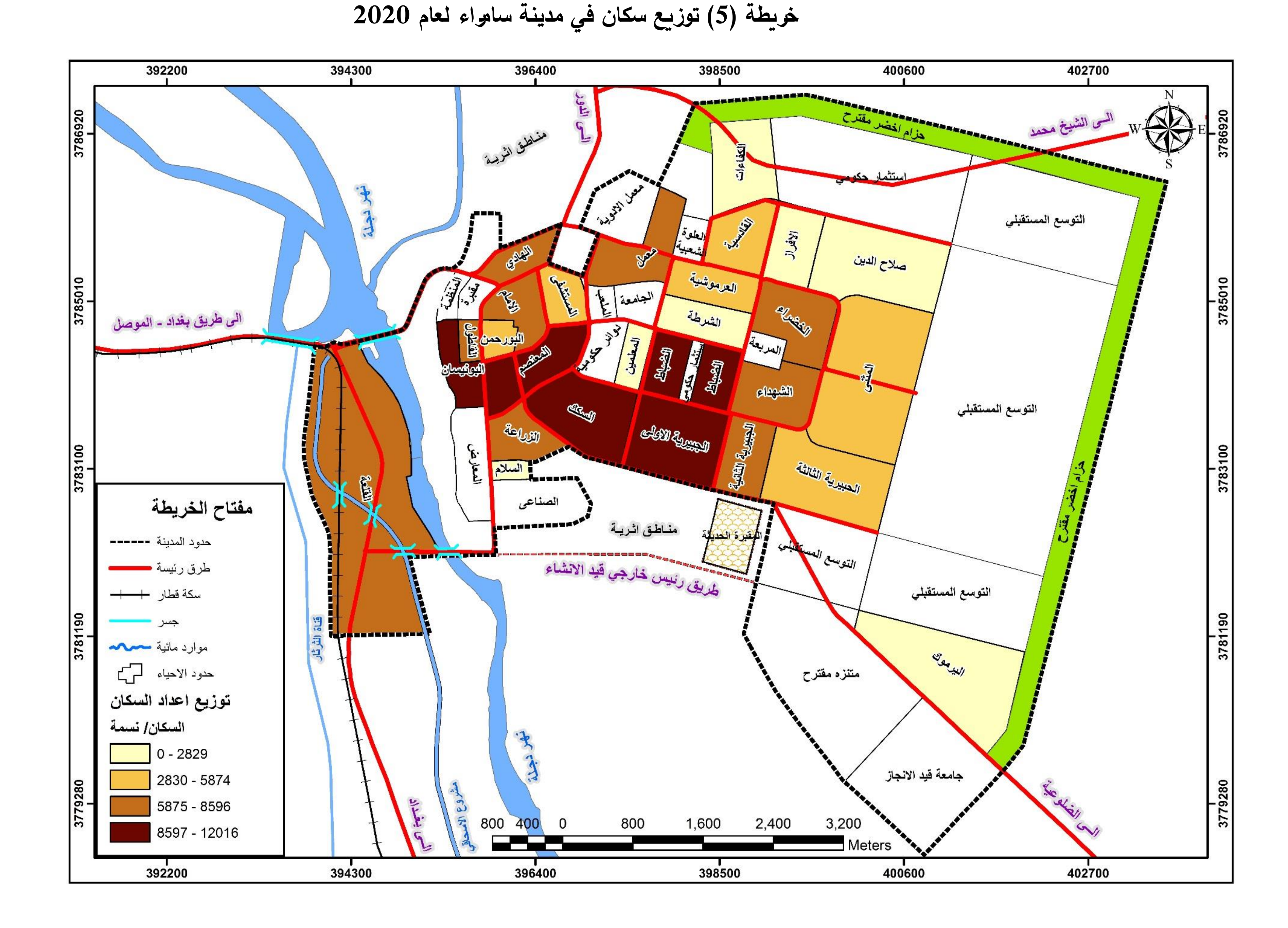
إنَّ التباين في توزيع السكان ضمن الفئات اعلاه يولد الحاجة الى المزيد من الخدمات سواء التعليمية أو الصحية أو طرق النقل ووسائله ويزيد من حركة السكان ضمن شبكة الطرق في أحياء دون أخرى وبالتالي التاثير على كفاءة شبكة النقل الداخلي من منطقة لأخرى.

الشكل(5) التوزيع النسبي لسكان مدينة سامراء لعام 2020



المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول(6).

خريطة (5) توزيع سكان في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر الباحث بالاعتماد على جدول(6)

1-2-2-3-الكثافة السكانية:

تعد كثافة السكان مقياسًا للعلاقة بين السكان والأرض ، وبالتالي لمدى التركز أو التخلخل في توزيع السكان ، وهي من العوامل التي تؤثر في الحركة المرورية وخاصة في توزيعها وتحديد اتجاهاتها وحجم تياراتها ، لِذلك يلزم التعرف على خصائص الصورة التوزيعية لكثافة السكان وما يرتبط بها من تباينات زمنية ومكانية، وإذا كان تحليل صورة التوزيع السكاني للمدينة قد أوضحت تفاوت توزيع السكان بين أحياء المدينة المتباينة فإن دراسة الكثافة تعطي انطباعاً أكثر عن هذا التوزيع تعد الكثافة مقياس لدرجه التركز او تشتت السكان في المكان ويعكس أبعاد اجتماعية واقتصادية و تخطيطية تهم سكان المدينة العديد من النواحي الحضرية والخدمية وكفاءة شبكة النقل[1]، يتبين من خلال تحليل الجدول(7) إن معدل الكثافة العامة لسكان مدينة سامراء بلغ (100.63 نسمة /هكتار) لعام 2020، ويتوزع هذا المعدل على مستوى الاحياء السكنية بكثافات متفاوتة وبفئات متباينة لأسباب سكانية تخطيطية خدمية تاريخية الى جانب تباين مساحة الاحياء الشكل(6) كما تبينها الخريطة (6) على النحو الآتي:-

أ- **الكثافة المرتفعة جداً**:- وتنحصر في هذه الفئة (208,24-514,39 نسمة /هكتار) وتتمثل في أربعة احياء سكنية (البورحمن 277.01، الهادي 277.64، البونيسان 309.11، القاطول 574.35) نسمة/هكتار وعلى التوالي لكونها من الاحياء القديمة وتشغل هذه الفئة ما نسبته (4.97%) من إجمالي مساحة الأحياء السكنية.

ب-**الكثافة المرتفعة** :- وتنحصر هذه الفئة بين (126.46-208.23 نسمه/هكتار) وتتمثل في ثمانية احياء سكنية (الجبيرية الثانية 146.80، الضباط 151.03، الزراعة 164.54، المعتصم 172.10، المستشفى 173.20 ، الامام 173.39) وتمثل هذه الفئة ما نسبته (16.16%) من مساحة الأحياء السكنية.

(1)احمد علي اسماعيل , دراسة في جغرافية المدن , الطبعة الثانية, مكتبة سعد رافت, القاهرة 1982 ص322.

الجدول(7) كثافة سكان مدينة سامراء على مستوى الاحياء السكنية لعام 2020م

ت	اسم الحي	عدد السكان	مساحة الحي هكتار	الكثافة العامة نسمه/هكتار
1	الامام	6934	39.99	173.39
2	حي المعمل	8299	65.16	127.36
3	الضباط	10239	67.79	151.03
4	البورحمن	4543	16.40	277.01
5	القاطول	6852	11.93	574.35
6	البونيسان	9632	31.16	309.11
7	القادسية	5874	52.29	112.33
8	الجبيرية الاولى	9122	95.53	95.66
9	المعلمين	2512	21.87	114.86
10	السكك	12016	89.59	134.12
11	الزراعة	6766	41.21	164.18
12	المستشفى	5461	31.53	173.20
13	المعتصم	11132	64.68	172.10
14	الهادي	8596	30.96	277.64
15	الكفاءات	1061	69.92	15.17
16	الجبيرية الثانية	7192	48.99	146.80
17	الشرطة	2284	43.76	51.37
18	الافراز	2495	50.58	49.32
19	الخضراء	7334	66.05	111.03
20	الجبيرية الثالثة	4770	115.29	41.37
21	المثنى	4981	190.09	26.20
22	صلاح الدين	2829	125.36	22.56
23	الشهداء	7744	60.69	127.59
24	العرموشية	5777	44.80	128.95
25	القلعة	6762	344.18	19.64
	المجموع	**161207**	**1819.8**	**88.58**

المصدر: -الباحث بالاعتماد على: وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، دائرة احصاء محافظة صلاح الدين، تقديرات سكان مدينة سامراء لعام (2020).

2-استخراج مساحة الأحياء السكنية بواسطة برنامج (ARC GIS 10.3).

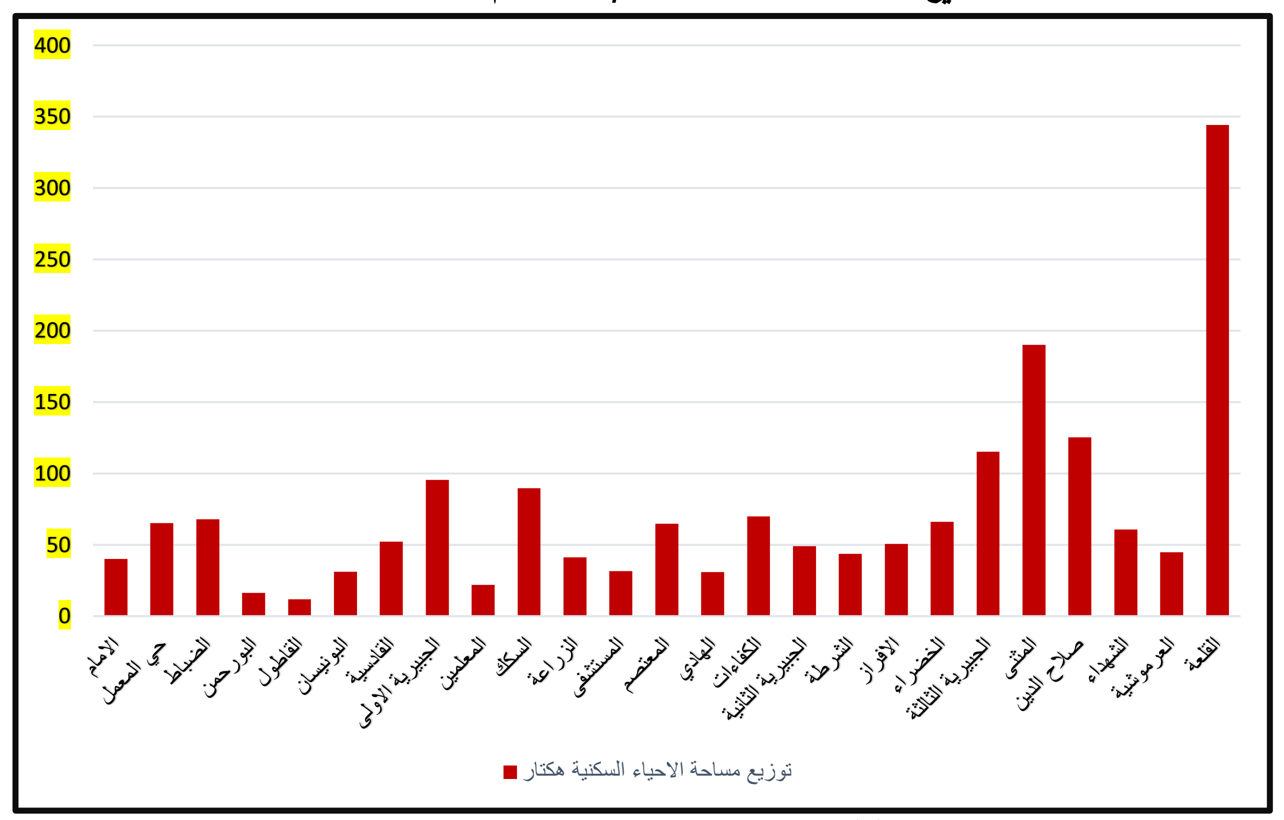
ت-الكثافة المتوسطة:- والتي تنحصر (46.51-126.45 نسمة/هكتار) وتتمثل في سبعة احياء سكنية(الجبيرية الأولى 95.66، الخضراء 111.03، القادسية 112.33، المعلمين 114.86، المعمل 126.36، الشهداء 127.59،العرموشية 128.75، السكك 134.12) وتشغل هذه الفئة ما نسبته (24.78%) من مساحة الأحياء السكنية.

ث-الكثافة المنخفضة: - والتي تنحصر (0.00-46.50 نسمة/هكتار) وتتمثل في ثمانية احياء (لسلام 0، اليرموك 0، الكفاءات 15.17،القلعه 19.64، صلاح الدين 22.65، المثنى 26.20، الجبيرية الثالثة 41.37، الأفراز 49.32، الشرطة51.37) تشغل ما نسبته(54.09%) من إجمالي مساحة الأحياء السكنية.

نستنتج مما سبق ان هناك تتبايناً في الكثافة العامة في مدينة سامراء إذ تكون الأقسام الأكثر كثافة هي الأكثر فاعلية في توليد الحركة المرورية على شـــوارع المدينة وتحديد أحجامها وتياراتها ونوعيتها ، بينما تكون الأقل كثافة هي الأقل فاعلية.

الشكل(6)

توزيع مساحة الاحياء السكنية /هكتار لعام 2020



المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول(7)



خريطة (6) توزيع كثافة السكان على مستوى الاحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020

مفتاح الخريطة

حدود المدينة

طرق رئيسة

سكة قطار

جسر

موارد مائية

حدود الاحياء

توزيع كثافة السكان نسمة/ هكتار

0.00 - 51.37

51.38 - 134.12

134.13 - 173.39

173.40 - 574.35

المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول(7).

1-2-2-4- التركيب الاقتصادي: -

يعد التركيب الاقتصـــادي للســكان على قدر كبير من الأهمية ومن أهم العوامل البشـــرية , لأن النشاط الاقتصادي يعد ناتجاً لظروف البيئة الحضرية من ناحية و عاملاً رئيسياً في نمو المدن و تطور رقعتها وانعكاس ذلك على شـــبكة النقل فيها من الناحية الأخرى[1]، بما يخدم عملية التخطيط والتنمية وزيادة الطلب على الخدمات وانعكاس ذلك على حركة السكان وعلى استعمالات الأرض الخدمية بشكل عام وشبكة الطرق بشكل خاص وبالتالي تؤثر في تباين كفاءتها.

يتبين من تحليل الجدول (8) والشكل (7) أنّ هناك تباين في التوزيع العددي والنسبي للسكان الفاعلين والنشطين اقتصادياً والعاطلين عن العمل في مدينة سامراء وبتحليل من هم في سن العمل من سكان المدينة لعام 2020 البالغ (42624) نسمة، شكلوا ما نسبة (26.44) من مجموع السكان الكلي ، موزعين على الأنشطة الاقتصادية الرئيسية بنسب متفاوتة إذ بلغت أعلاها نسبة لعدد العاملين في قطاع الخدمات بنســبة(46.07%) من مجموع الســكان من هم في ســن العمل لواقع المدينة الذي يغلب عليه الطابع التجاري والخدمي بينما بلغت نســـبة العاملين بقطاع الصـــناعة والتعدين (15.59%) للواقع الصـــناعي للمدينة المتمثل بمعمل أدوية ســـامراء ومقالع الرمل ومعامل الجص والصـــناعات الحكومية والمحلية الأخرى، في حين بلغت نسبة مجموع العاملين في قطاع الزراعة (3.10%) من مجموع السكان من هم في سن العمل لتوسط المدينة اقليما زراعياً خصباً، ويتمثل العامل الاقتصادي للمدينة أيضاً بإقامة العديد من المشاريع التجارية والصناعية ذات الطابع الخـــــاص التي لها دور كبير في تشغيل الأيدي العاملة فيها, وإنَّ لهذه الأنشطة مردوداً اقتصادياً لسكان المدينة ولها علاقة بزيادة الطلب على الخدمات وزيادة الحركة على شبكة النقل سواء كان النقل ألياً أو بشرياً.

---

(1) فتحي محمد أبو العيانة, السكان و العمران الحضري, دار المعرفة الجامعية, 1987،ص78.

جدول(8)

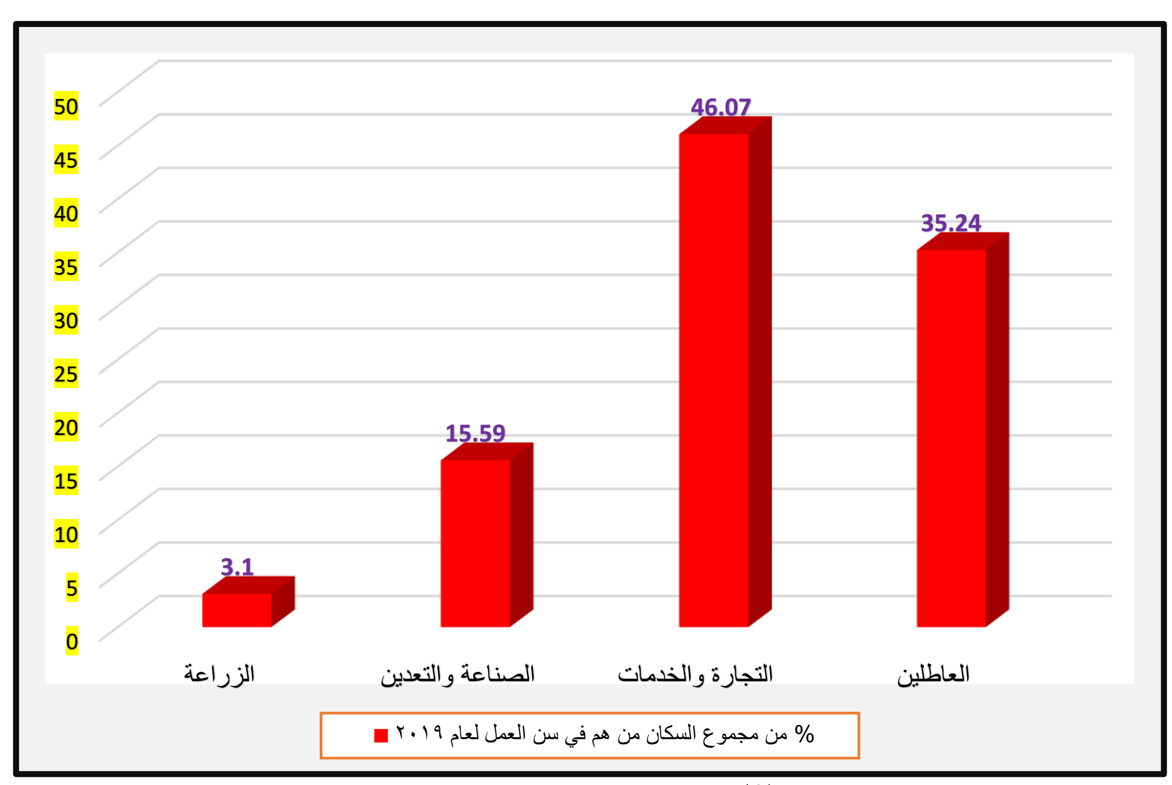
التركيب الاقتصادي لسكان مدينة سامراء لعام 2020

الأنشطة الاقتصادية الرئيسة في المدينة لعام 2020	العدد	% من مجموع السكان من هم في سن العمل لعام 2020
الزراعة	1321	3.10
الصناعة والتعدين	6645	15.59
التجارة والخدمات	19637	46.07
العاطلين	15021	35.24
المجموع	**42624**	**100**

المصدر : – وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، دائرة إحصاء محافظة صلاح الدين، تقديرات (2020).

الشكل(7)

% من مجموع السكان من هم في سن العمل لعام 2020



المصدر الباحث بالاعتماد على الجدول(8)

1-2-2-5- مركز الثقل السكاني :

مركز الثقل السكاني هي النقطة التي يكاد أن يتوزع السكان حولها توزيعاً عادلاً في كل اتجاه في المدينة مما يساعد في تلخيص الكثير من خصائص اتجاه التوزيع السكاني ، الذي يعتبر مركز قطب وجذب لكل الفعاليات والنشاطات الحضرية وانعكاس ذلك على كفاءة شبكة الطرق(1)، إنّ معرفة التغير في مراكز الجذب داخل المدن من الأمور المهمة والتي تعطي صورة حقيقية للمخطط الحضري من اجل تطوير الخدمات الأساسية ضمن منطقة الجذب بما يتوافق مع تدفق السكان لهذه النقطة ، بعد تطبيق معادلة الجذب السكاني تبين أن منطقة الجذب السكاني قد انتقلت قسريا من المنطقة المركزية القديمة المتمثلة بضريح الأماميين ، والتي اعتمدت من قبل مؤسسة وايدله بلان في تصميم عام 1983 إلى منطقة تقاطع جامع الرزاق على الرغم من قلة حجم الكثافة السكانية(*) الخريطة(7) للأسباب الآتية :

1- التشتت المستمر للسكان الى الشرق نتيجة الزيادة السكانية و بفعل وجود المحددات الأثرية شمال وجنوب المدينة .

2- إنَّ انتقال السكان من المركز القديم إلى المركز الجديد نتيجة الظروف الأمنية التي لحقت بالمدينة والإجراءات الأمنية التي أغلقت القسم الكبير من لمنطقة المركزية القديمة متمثلة بمرقد الأماميين (عليهما السلام).

3- قيام مؤسسات تجارية ضمن المنطقة متمثلة بشارع الرزاق الذي يعد مركزا للخدمات التجارية فضلا عن قيام المؤسسات الطبية الخاصة .

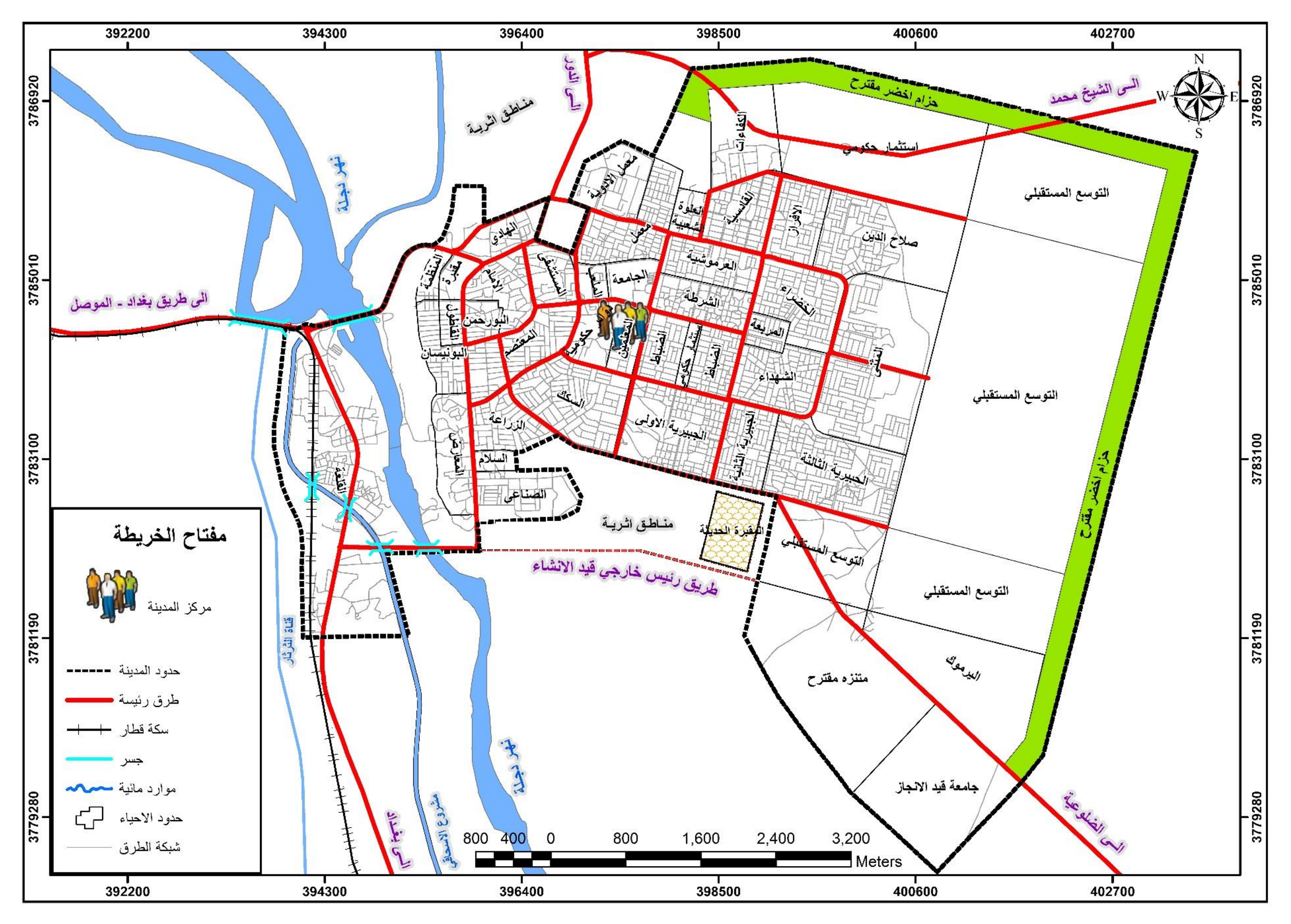
4- انتقال مراكز الخدمات الحكومية من مركزها القديم الواقع الى الغرب من المدينة بالقرب من نهر دجلة الى منطقة حي المعلمين مما ولد ذلك ارباكاً في كفاءة النقل الداخلي.

---

(1) عباس فاضل السعدي، مركز التوازن المكاني والسكاني في محافظات أهوار جنوب شرق العراق(عام 1997)، بحث منشور في مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، الجامعة الاردنية، المجلد 38، العدد3، عمان، 2011، ص 985.

(*) لاستخراج مركز ثقل السكان تم تحويل طبقة الأحياء السكنية لمدينة سامراء من الصيغة المساحية(polygon) إلى الصيغة النقطية (point) التي تمثل مراكز الأحياء السكنية باستخدام ملحق الأداة Data management tool ضمن بيئة برنامج (ARC GIS 10.3)، ثم استدعاء طبقة النقاط التي تمثل مركز كل حي سكني في المدينة ضمن اداة (Mean Center) التي تعني مركز الثقل مع أخذ بنظر الاعتبار وزن كل نقطة (عدد السكان في كل حي لعام 2020 الجدول(6)) وتطبيق هذه الخطوات ضمن بيئة (ARC GIS 10.3).

خريطة (7) مركز ثقل السكان في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(6)، خريطة التصميم الأساسي، وبرنامج(ARC GIS V10.3)

الفصل الثاني

توزيع شبكة طرق النقل الداخلي وانماط استعمالات الارض في مدينة سامراء لعام 2020

المبحث الأول:

توزيع شبكة الطرق وتصنيفها في منطقة الدراسة

المبحث الثاني:

أنماط استعمالات الأرض الحضرية وشبكة الطرق في المدينة

الفصل الثاني

توزيع شبكة طرق النقل الداخلي وانماط استعمالات الارض في مدينة سامراء لعام 2020

المبحث الأول: توزيع شبكة الطرق وتصنيفها في منطقة الدراسة

يعد النقل واحداً من أهم الأنشطة البشرية الهامة المرتبطة ارتباطا وثيقة بالمكان، وهذا يتجلى فيما تعنيه عناصـــر النقل بالنســـبة للجغرافي، فالحركة في مفهوم الجغرافي هي نتاج علاقات مكانية متبادلة، والطريق وسـيلة هذه العلاقة، وهو وثيق الارتباط بعناصـــر المكان في تشـكيلة والعوامل الجغرافية المؤثرة فيه، تعد شبكات الطرق من خدمات البنية التحتية التي تهتم بها الدول بشكل كبير، فهي العامل الأساس في تطور الدول وتوفير الأمن والقوة لها، فالدولة ذات الطرق الجيدة والمخططة يعطيها قوة اقتصـــــادية وتجارية ، وقد أصـــبحت حركة الاتصـــال والترحال من مجريات حياتنا اليومية، لذا تعد شـــبكات الطرق معيارا لقياس العلاقات والارتباطات بين إقليم وأخر، حيث التفاعل الســـكاني والارتباطات الإقليمية التي تعتبر من الأمور الأســاسـية للجغرافيا، وبالتالي فان الاختلافات المكانية في شـبكة الطرق لا تبرز بدون حركة، فشبكات الطرق تعد بمثابة الشرايين التي تغذي الإقليم بأسباب الحياة(1).

2-2-1: توزيع شبكة الطرق ومتوسط ثقلها واتجاهها وكثافتها الكارتوكرافية:

2-2-1-1- توزيع شبكة الطرق :

أنَّ توزيع شـــبكة النقل الداخلي في المدينة تعد احد العوامل التي تؤدي الى زيادة الارتباط والتفاعل الوظيفي بين الاماكن على ســـطح الارض، و هي من الخدمات التي تحتل حيزاً مكانياً داخل المدينة، وتمثل خدمات النقل شـرايين الحركة والمواصـلات التي تربط اسـتعمالات الارض ببعضـها ومن هنا تبرز اهمية النقل والمرور ودورها الحيوي في حياة المدينة واحيائها الســـكنية ووظائفها(2)، يوفر النقل ســـهولة الحركة وانتقال السكان القاطنين في أحياء المدينة السكنية أو في الضـواحي المجاورة لها في اتجاه مركز

(1) ســـامر النوايســـه واخرون، تحليل بنية شـــبكة الطرق في محافظة الكرك جنوبي الأردن، مجلة جامعة النجاح للبحوث(العلوم الانسانية)،المجلد 30، العدد 8، الخليل، فسطين، 2016، ص1684.

(2) احمد محمد جهاد الكبيســـي تصـــميم وتحليل خرائط شـــبكة النقل الداخلي في مدينة الفلوجة دراســـة تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية GIS،مجلة كلية التربية الأساسية جامعة بابل، العدد 12 ،2013، ص225.

المدينة(1)، تتمتع مدينة سامراء بشبكة نقل كبيرة ومتشعبة بحكم مركزها الحضري والحجم السكاني الذي بلغ قرابة 161207 الف نسمة حسب تقديرات عام 2020، بلغ اجمالي اطوال شبكة طرق النقل الداخلي في المدينة (441.73)(2) كم ، الجدول(9) والخريطة (8) و(9) توضح ان هناك تبايناً في توزيع اطوال شبكة الطرق(*) على مستوى الاحياء السكنية في المدينة نتيجة لعوامل تخطيطية سكانية اقتصادية تاريخية عمرانية بالدرجة الأساس وعلى النحو الآتي:

1- **الفئة الأولى:** وشملت أربعة أحياء متمثلة بـــ احياء(المثنى، الجبيرية الثالثة، الجبيرية الأولى، القلعة) وتتروح اطوال شبكة الطرق فيها من(37.79 -20.10) كم.
2- **الفئة الثانية:** وشملت سبعة أحياء تتمثل بـــ(المعتصم، السكك، الضباط، الشهداء، الخضراء، صلاح الدين، المعمل) وتتروح اطوال شبكة الطرق فيها من (13.79- 20.09) كم.
3- **الفئة الثالثة:** وشملت تسعة أحياء(الامام، المستشفى، البونيسان، الزراعة، الشرطة، العرموشية، الجبيرية الثانية، الافراز، القادسية، الصناعي) وتتراوح اطوال شبكة الطرق فيها من (6.49 – 13.78) كم.
4- **الفئة الرابعة:** وشملت سبعة احياء متمثلة بكل من (البورحمن، القاطول، الهادي، المعلمين، الكفاءات، السلام، اليرموك) وتتراوح أطوال شبكة الطرق فيها من (6.48- 0) كم.

(1) ان شوارع المدينة اثناء اداء خدمتها تقوم بوظيفتين أساسيتين: 1-شوارع تخدم استعمال الارض، أي تخدم استعمالات الارض المحيطة بها. 2- شوارع تخدم المركبات، أي تستعمل لاغراض المرور وبأحجام كبيرة.
المصدر : احمد خالد علام، تخطيط المدن، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1983، ص511.

(2) استخرج هذا الرقم من قاعدة بيانات (Open Attribute Table) لأطوال شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء، ضمن بيئة (ARC GIS V10.3).

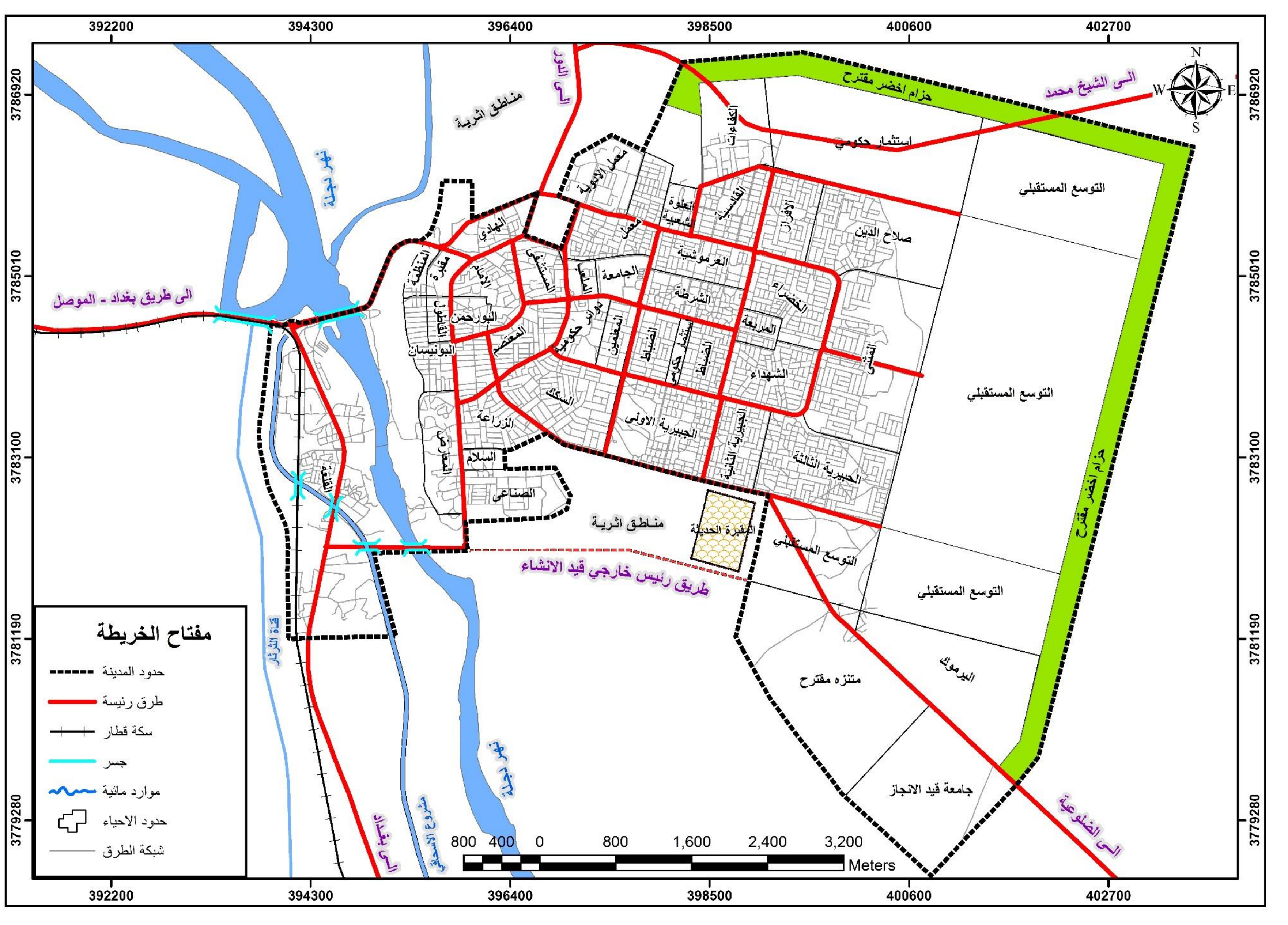
(*) تم تحديد الفئات بالاعتماد على برنامج (ARC GIS V10.3) .

جدول (9) توزيع اطوال شبكة الطرق كم في مدينة سامراء 2020م

ت	اسم الحي	اطوال الطرق كم	%
1	الامام	9.96	%2.3
2	حي المعمل	18.79	%4.3
3	الضباط	19.28	%4.4
4	البورحمن	3.97	%0.9
5	القاطول	3.04	%0.7
6	البونيسان	7.56	%1.7
7	القادسية	13.78	%3.1
8	الجبيرية الاولى	25.51	%5.8
9	المعلمين	5.15	%1.2
10	السكك	20.09	%4.5
11	الزراعة	10.69	%2.4
12	المستشفى	7.12	%1.6
13	المعتصم	15.86	%3.6
14	الهادي	6.48	%1.5
15	الكفاءات	5.19	%1.2
16	الجبيرية الثانية	13.61	%3.1
17	الشرطة	12.7	%2.9
18	الافراز	12.28	%2.8
19	الخضراء	15.98	%3.6
20	الجبيرية الثالثة	29.65	%6.7
21	المثنى	27.2	%6.2
22	صلاح الدين	18.01	%4.1
23	الشهداء	15.49	%3.5
24	العرموشية	12.3	%2.8
25	القلعة	37.79	%8.6
26	السلام	1.47	%0.3
27	اليرموك	0.51	%0.1
28	الصناعي	8.33	%1.9
29	اخرى	63.94	%14.5
	المجموع	**441.73**	**100**

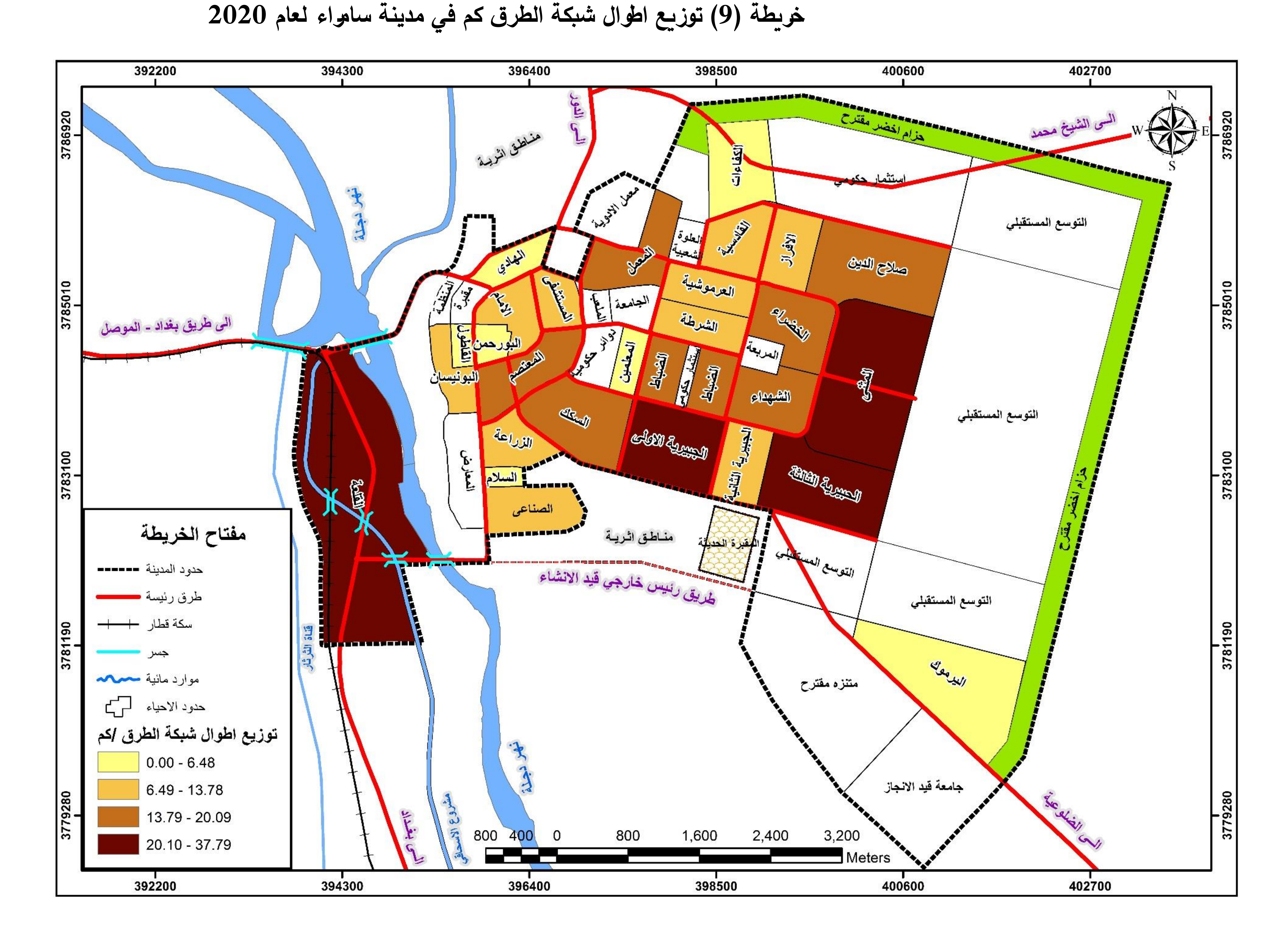
المصدر : الباحث بالاعتماد على خريطة التصميم الأساس ، مرئية الفضائية(كويك بيرد لعام 2019) وبرنامج (ARC GIS V10.3) في استخراج اطوال الطرق والخريطة رقم(8).

خريطة (8) شبكة الطرق في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر : خريطة التصميم الأساسي، المرئية الفضائية كويك بيرد لعام 2020، وبرنامج(ARC GIS V10.3)

خريطة (9) توزيع اطوال شبكة الطرق كم في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر : الباحث بالاعتماد على خريطة(9)،الجدول(9)، وبرنامج(ARC GIS V10.3)

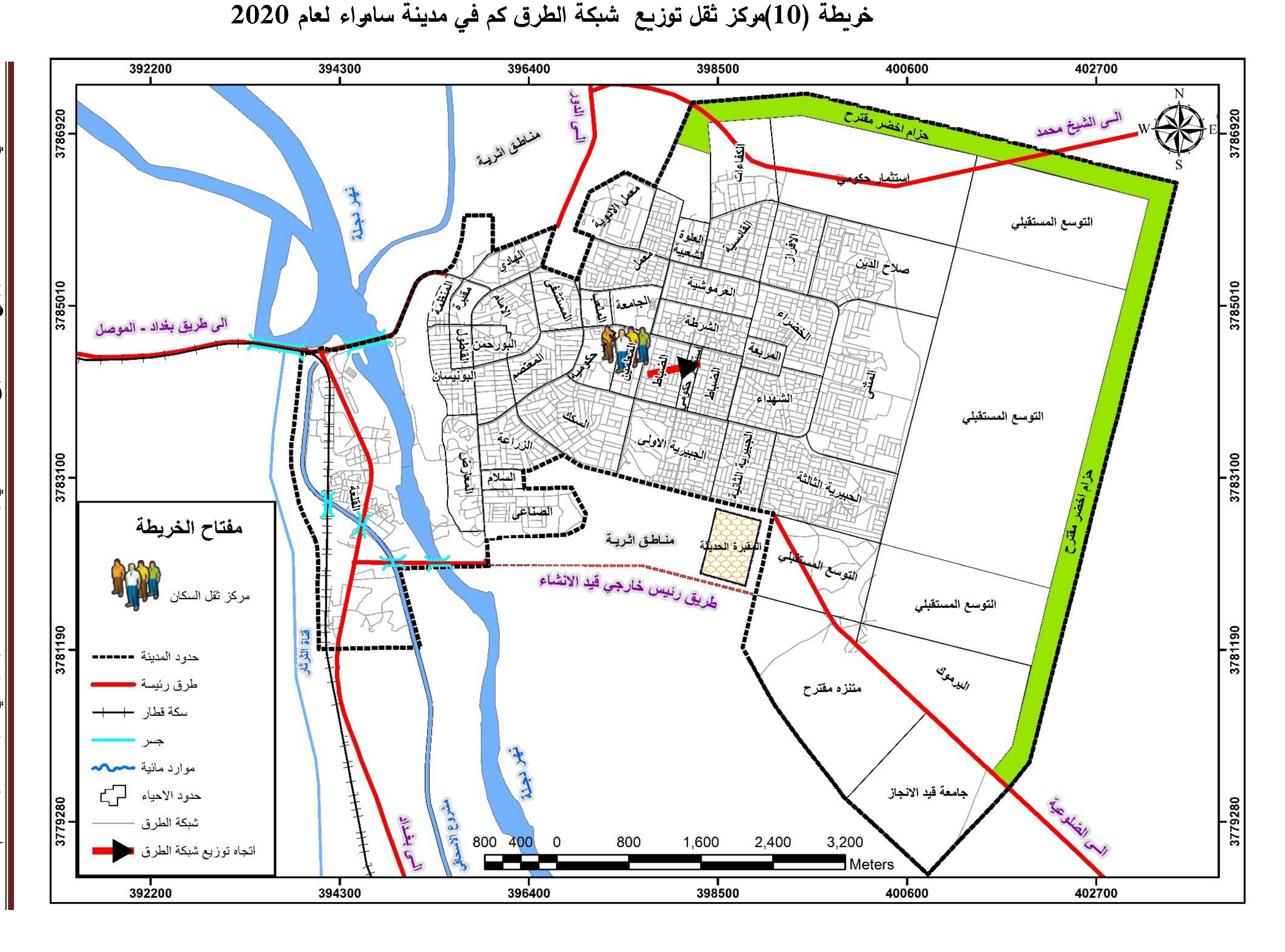
تمثل شبكة الطرق شرايين الحياة في جسد المدينة ومن المحاور الأساسية لتحديد ملامح تخطيط المدن إذ أنها تتحكم وبشـــكل كبير في توزيع وتحديد المســـافات المختلفة لاســـتعمالات الأرض، وتحتل الخدمات موقعها المتميز على شـــبكة الطرق بالمدينة وترتبط ارتباطاً وثيقاً بها وتتركز في نطاقات مختلفة حسـب أنواعها ومسـتوياتها وبالتالي يتسـنى لنا الحكم على اتجاه توزيعها ومتوسـط ثقلها، و يسـتخدم هذا التحليل للحصول على الاتجاه العام للتوزيع المكاني لظاهرة خطية (مثل شبكة الطرق موضوع الدراسة) إذ يمكن تحديد متوسط أطوال معالم الظاهرة والاتجاه المكاني العام لتوزيعها على الأرض(1).

وبتطبيق هذا التحليل نستنتج من تحليل الخريطة (10) أنَّ متوسط اتجاه خطوط شبكة الطرق في المدينة يقع في حي(الضـــباط) لموقع هذا الحي الذي تحيط به الأحياء القديمة والحديثة للمدينة وهو يقترب جداً من مواقع ثقل الســـكان الواقع في حي المعلمين وكذلك مواقع الثقل الإداري والخدمي، ويتبين من نتائج التحليل ايضاً ان متوسط اتجاه توزيع شبكة الطرق يأخذ اتجاه مكاني شمالي شرقي بقيمة دوران بلغت(80.23 درجة)(2) من المحور الشـــمالي وبانحراف نحو المحور الجنوب الغربي نواة نشـــأة المدينة وســـبب ذلك نتيجة لتوفر أرض مســتوية خالية من العوائق الطبيعية و المحددات البشــرية والإثارية بهذا الاتجاه فضــلاً عن ذلك توجه توزيع شـبكة الطرق باتجاه الأحياء الحديثة النشـأة التي تمتد في هذا الاتجاه وهي مشـجعة للاسـتقرار السـكاني مسـتقبلاً أو لتطوير القائم منها لتحقيق اسـتدامة سـهولة الوصـول إليها وتنمية هذا الجزء من المدينة الاحياء الحديثة وفضــاءات التوســع المســتقبلي والتي بحاجة لتطوير شــبكة الطرق فيها .

(1) علي عبد الصـــمد خضـــير، خديجة عبد الزهرة حســـين، الأطر النظرية والمناهج العلمية التقنية لعلم الجيومعلوماتية، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، المجلد السابع، العدد الثاني،2016 ، بغداد، ص18-19.

(2) اســـتخرج هذا الرقم من قاعدة بيانات(Open Attribute Table) المســـتخلص من نتائج تحليل(Linear Directional Mean) لمتوسـط ثقل واتجاه توزيع شـبكة الطرق ، المطبق على شـبكة النقل الداخلي في مدينة سـامراء، ضمن بيئة (ARC GIS V10.3).

خريطة (10)مركز ثقل توزيع شبكة الطرق كم في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر : الباحث بالاعتماد على خريطة(8و9) ، وبرنامج(ARC GIS V10.3).

2-2-1-3-كثافة شبكة الطرق الكارتوكرافية:

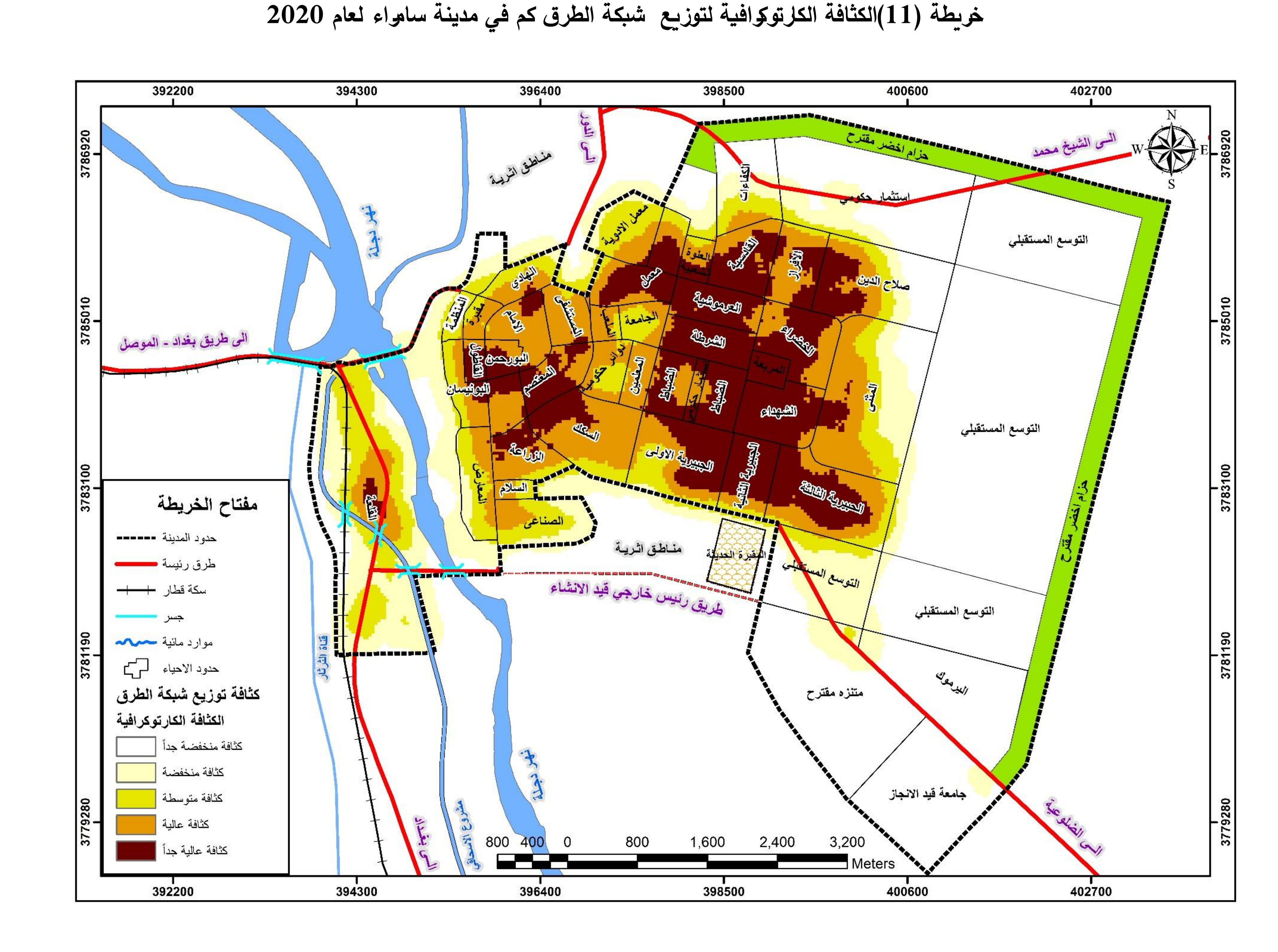
إنَّ تحليل الكثافة يوضــح بصــورة خرائطية مدى التغير في كثافة توزيع الظاهرة(شــبكة الطرق)، بمعنى أن ناتج هذا التحليل لن يكون رقماً واحداً يعبر عن كثافة الظاهرة على كامل امتدادها الجغرافي إنما يمثل التغير في كثافات الظاهرة من مكان لآخر في منطقة الدراســـة، ويتيح تحليل كثافة الظاهرات الخطية(Lina Density) رســـم خريطة ســـطوح (Surface map) تبين مدى التغير في كثافة توزيع الظاهرة على امتداد منطقة الدراسة [1].

وقد أظهرت النتائج أن أعلى قيمة لكثافة تركز الكارتوكرافية لتوزيع شـــبكة الطرق تقع وســـط المدينة في الاحياء الحديثة منها، والقســـم الاخر ضـــمن المنطقة القديمة التي تعد بمثابة نواة توزيع شـــبكة الطرق ويعكس اتصـال خلايا الكثافات القرب الجغرافي لكثافة تقدير توزيع هذه الشبكة ضـمن أجزاء محددة دون أخرى لأسباب تاريخية عمرانية سكانية وتخطيطية والعكس صحيح كما تبينها الخريطة (11).

ويدل اللون الداكن على كثافة تركز عالية جداً لشـبكة الطرق وتقارب التوزيع، في حين يدل اللون الجوزي الفاتح على كثافة تركز عالية، أما اللون الأخضـر الفاتح فيشير إلى نسبة متوسطة من الكثافة التوزيعية، في حين يدل اللون الأصــفر على كثافة تركز منخفضـــة في هذه المناطق مما يعكس تباعد توزيع شــبكة الطرق فيها، بينما يســتدل من اللون البيض إلى كثافة تركز منخفضـــة جداً تمثلها مناطق أطراف المدينة باتجاهاتها المختلفة، وهذا واقع يشير الى عدم تماثل توزيع شبكة الطرق وعدم عدالة توزيعها المكاني مما يجعل ذلك وجود مناطق تتمتع بســهولة وصــول عالية ومناطق تتمتع بســهولة وصــول منخفضـــة مما يســـتدعي إعادة النظر في ذلك من خلال توزيعها وفق معايير التخطيط والتصـــنيف المتوازن الذي يؤمن سهولة وصول الساكن الحضري الى ابعد نقطة وبكفاءة عالية.

(1) جمعة محمد داود، أســـس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، ط1، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، 2011. مصدر سابق، ص54.

خريطة (11)الكثافة الكارتوكرافية لتوزيع شبكة الطرق كم في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر : الباحث بالاعتماد على خريطة(9) ، وبرنامج(ARC GIS V10.3)

2-2-1-4-توزيع اعداد الشوارع:

بلغ مجموع اعداد شـوارع النقل الداخلي في مدينة سـامراء (5431) شـارع وبلغ مجموع اعدادها على مستوى الاحياء السكنية (5122)[1] شـارع تمثل ما نسبته (94.31%) من مجموع اعدادها الكلي في المدينة الجدول(10) الشكل(8)، وتتباين في التوزيع من حي سكني لأخر لأسباب عمرانية ومساحة الحي السكني وقدم بعض الاحياء وحداثة القسم الاخر منها ومن تحليل الخريطة (12) نستنتج الفئات الاتية:

الفئة الأولى العالية جداً: من (288-431) شـارع وضـمت هذه الفئة (5) احياء سكنية بنسبة (18.51%) من اجمالي الاحياء السكنية متمثلة بأحياء(القلعة، المعمل، الضباط، الجبيرية الأولى، الجبيرية الثانية).

الفئة الثانية العالية: من (152-287) شارع وضمت هذه الفئة (11) حي سكني بنسبة (40.74%) متمثلة (المعتصم، السكك، الجبيرية الثاني، الشهداء، المثنى، الخضراء، صلاح الدين، الافراز، القادسية، العرموشية، الشرطة).

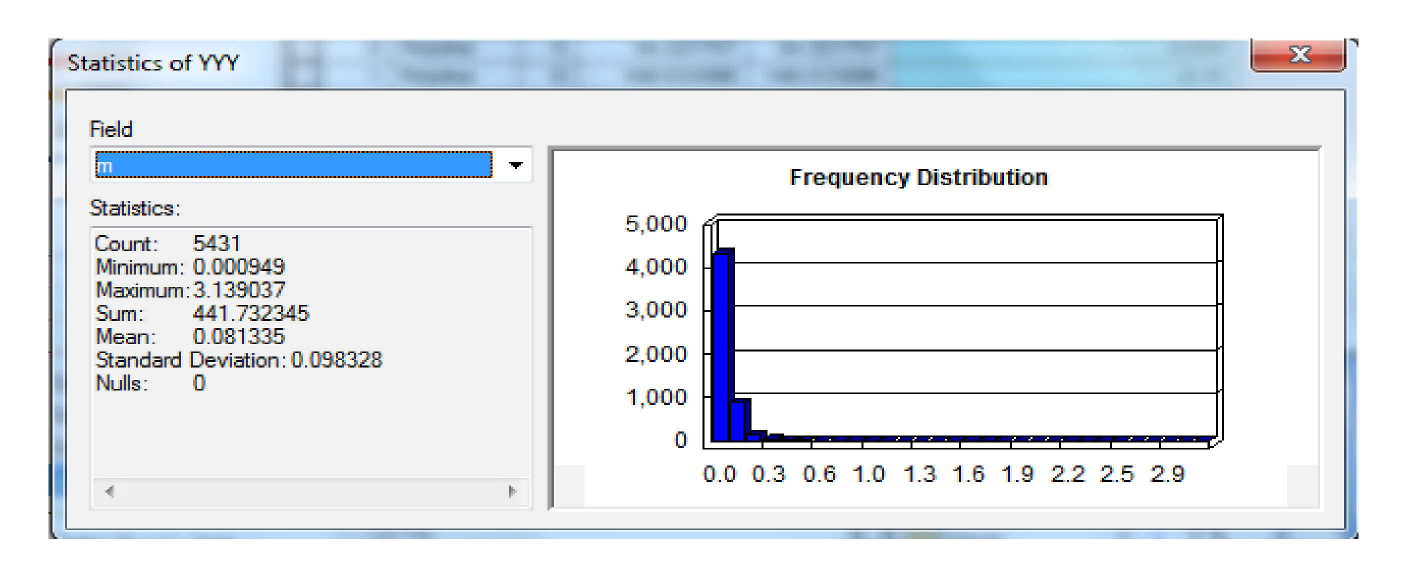
الفئة الثالثة المتوسطة : من (71-151) شارع وضمت هذه الفئة (4) حي سكني بنسبة (14.81%) متمثلة بـ(البو نيسان، الزراعة، الامام ، المستشفى).

الفئة الرابعة المنخفضة: من (8 – 70) شارع وضمت هذه الفئة (7) حي سكني بنسبة (25.92%) متمثلة بأحياء (القاطول، البورحمن، الهادي، المعلمين، الكفاءات، اليرموك، السلام).

---

(1)استخرج هذا الرقم من قاعدة بيانات (Open Attribute Table) المستخلص من نتائج تحليل(Network analysis)، المطبق على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء، ضمن بيئة (ARC GIS V10.3).

شكل(8) يبين اطوال الطرق واعدادها في مدينة سامراء لعام 2020



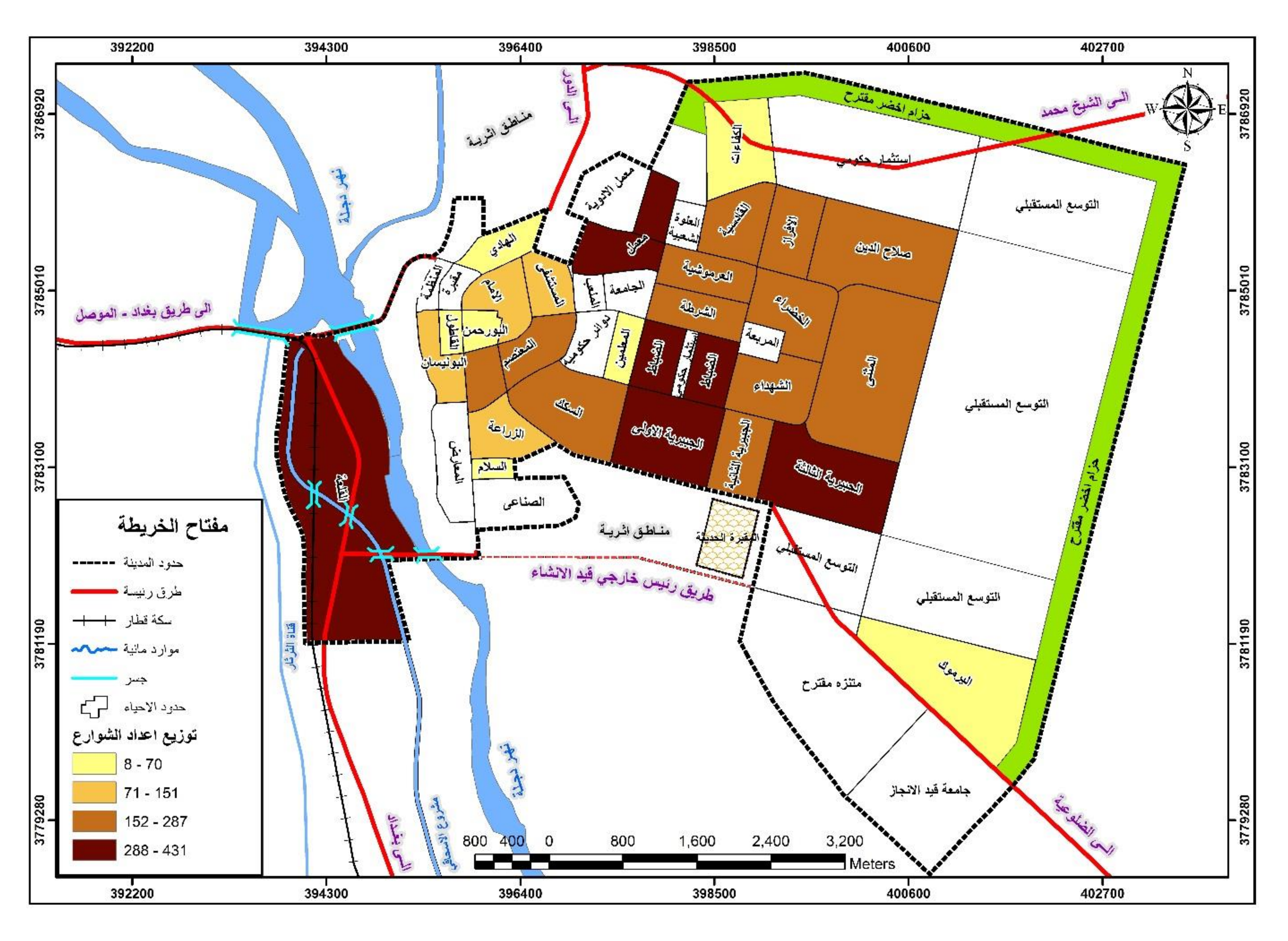
المصدر: الباحث بالاعتماد على خريطة (9) وبرنامج(ARC GIS V10.3).

جدول(10) توزيع اعدد الشوارع على مستوى الاحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020

ت	اسم الحي	عدد الشوارع	%
1	الامام	121	%2.4
2	حي المعمل	306	%6.0
3	الضباط	339	%6.6
4	البورحمن	57	%1.1
5	القاطول	47	%0.9
6	البونيسان	105	%2.0
7	القادسية	236	%4.6
8	الجبيرية الاولى	431	%8.4
9	المعلمين	64	%1.2
10	السكك	275	%5.4
11	الزراعة	151	%2.9
12	المستشفى	95	%1.9
13	المعتصم	198	%3.9
14	الهادي	70	%1.4
15	الكفاءات	19	%0.4
16	الجبيرية الثانية	232	%4.5
17	الشرطة	236	%4.6
18	الافراز	185	%3.6
19	الخضراء	264	%5.2
20	الجبيرية الثالثة	333	%6.5
21	المثنى	287	%5.6
22	صلاح الدين	234	%4.6
23	الشهداء	258	%5.0
24	العرموشية	194	%3.8
25	القلعة	360	%7.0
26	السلام	17	%0.3
27	اليرموك	8	%0.2
المجموع	**اجمالي الاحياء السكنية**	**5122**	**%100.0**
	المدينة ككل + الاحياء السكنية	**5431**	**%94.31**

المصدر: نتائج تحليل (Network analysis)، المطبق على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء، ضمن بيئة (ARC GIS V10.3).

خريطة (12) توزيع اعداد الشوارع على مستوى الاحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(10) وبرنامج(ARC GIS V10.3).

2-2-1-5- توزيع اعداد التقاطعات:

بلغ مجموع اعداد تقاطعات شوارع النقل الداخلي في مدينة سامراء (3871) تقاطع وبلغ مجموع اعدادها على مستوى الاحياء السكنية (3369) [1] تقاطع تمثل ما نسبته (87.05%) من مجموع اعدادها الكلي في المدينة الجدول(11) ، وتتباين في التوزيع من حي سكني لأخر لأسباب تتعلق بأعداد الشوارع واطوالها واستعمالات الأرض وقدم بعض الاحياء وحداثة القسم الاخر منها ومساحة الحي ومن تحليل الخريطة (13) نستنتج الفئات الاتية:

الفئة الأولى العالية جداً: وضمت هذه الفئة من (193-268) تقاطعاً وضمت هذه الفئة (5) احياء سكنية بنسبة (18.51%) من اجمالي الاحياء السكنية متمثلة بأحياء (القلعة، المعمل، الضباط، الجبيرية الأولى، الجبيرية الثانية).

الفئة الثانية العالية: وتضم هذه الفئة من (152-287) تقاطعاً وضمت هذه الفئة (11) حياً سكنياً بنسبة (40.74%) من اجمالي الاحياء السكنية متمثلة (المعتصم، السكك، الجبيرية الثاني، الشهداء، المثنى، الخضراء، صلاح الدين، الافراز، القادسية، العرموشية، الشرطة).

الفئة الثالثة المتوسطة: وتضم هذه الفئة من (71-151) تقاطعاً وضمت هذه الفئة (4) أحياء سكنية بنسبة (14.81%) من اجمالي الاحياء السكنية متمثلة بـ احياء (البو نيسان، الزراعة، الامام ، المستشفى).

الفئة الرابعة المنخفضة: وتضم هذه الفئة من (8 – 70) تقاطعاً وضمت هذه الفئة (7) أحياء سكنية بنسبة (25.92%) من اجمالي الاحياء السكنية متمثلة بأحياء (القاطول، البورحمن، الهادي، المعلمين، الكفاءات، اليرموك، السلام).

---

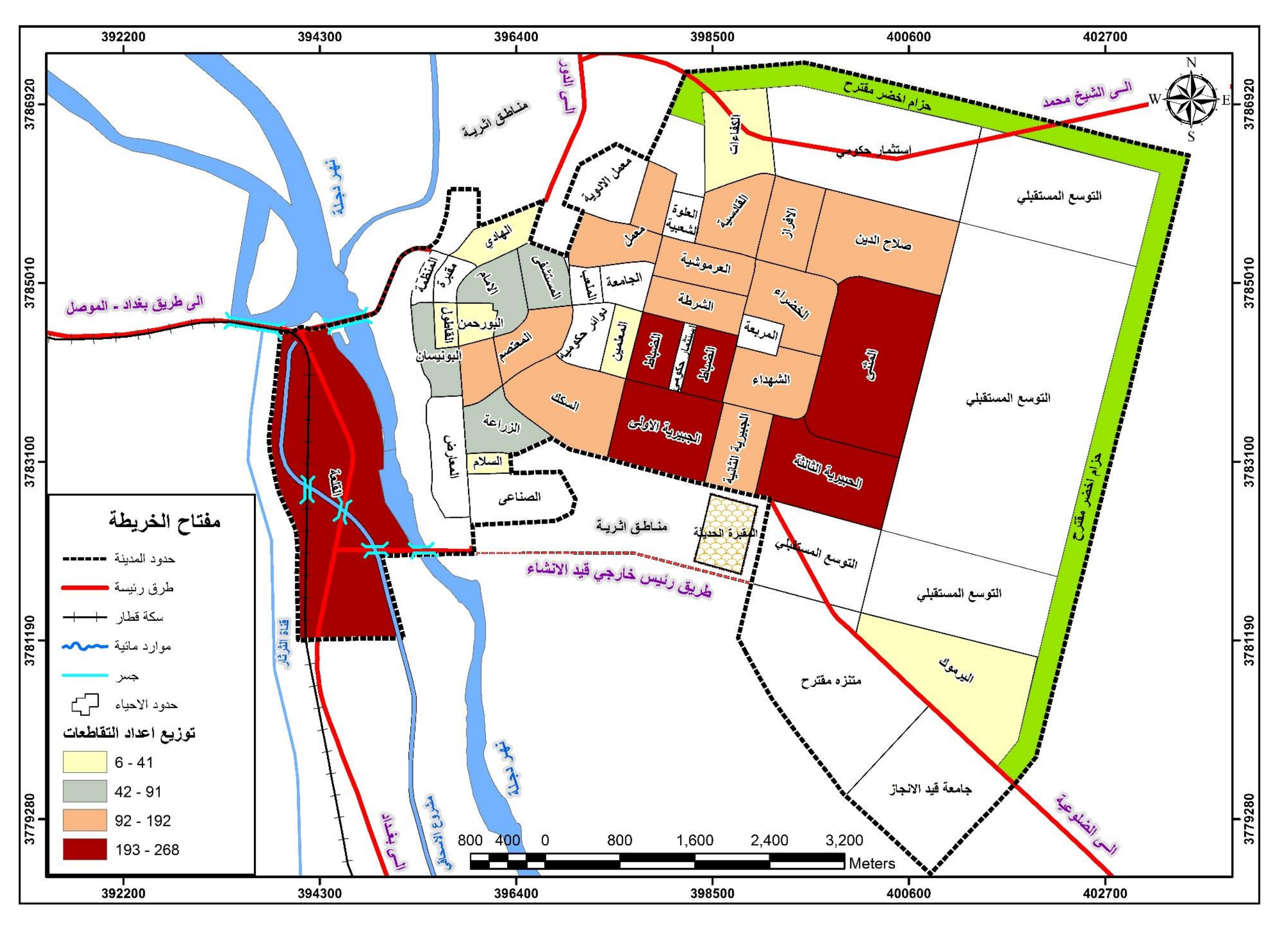
(1) استخرج هذا الرقم من قاعدة بيانات (Open Attribute Table) المستخلص من نتائج تحليل(Network analysis)، المطبق على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء، ضمن بيئة (ARC GIS V10.3).

جدول(11) توزيع اعدد التقاطعات على مستوى الاحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020

ت	اسم الحي	عدد التقاطعات	%
1	الامام	78	%2.3
2	حي المعمل	192	%5.7
3	الضباط	206	%6.1
4	البورحمن	33	%1.0
5	القاطول	20	%0.6
6	البونيسان	64	%1.9
7	القادسية	139	%4.1
8	الجبيرية الاولى	267	%7.9
9	المعلمين	38	%1.1
10	السكك	173	%5.1
11	الزراعة	91	%2.7
12	المستشفى	62	%1.8
13	المعتصم	118	%3.5
14	الهادي	41	%1.2
15	الكفاءات	21	%0.6
16	الجبيرية الثانية	138	%4.1
17	الشرطة	137	%4.1
18	الافراز	121	%3.6
19	الخضراء	162	%4.8
20	الجبيرية الثالثة	264	%7.8
21	المثنى	268	%8.0
22	صلاح الدين	185	%5.5
23	الشهداء	161	%4.8
24	العرموشية	115	%3.4
25	القلعة	262	%7.8
26	السلام	7	%0.2
27	اليرموك	6	%0.2
المجموع	اجمالي الاحياء السكنية	3369	%100.0
	المدينة ككل + الاحياء السكنية	**3871**	**%87.05**

المصدر : نتائج تحليل (Network analysis)، المطبق على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء، ضمن بيئة (ARC GIS V10.3).

خريطة (13) توزيع اعداد الشوارع على مستوى الاحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(11) وبرنامج(ARC GIS V10.3).

2-1-2-: أنماط شبكة الطرق:

تختلف انماط شبكات الشوارع في المدن ونماذجها تبعاً لحجم المدينة ووظيفتها ونمط تطورها، مما دفع بالمخططين والباحثين الى وضع تصانيف لشبكات شوارع المدينة بغية تنظيم البيئة الحضرية[1]، ومن اهم الانماط لشوارع مدينة سامراء(النمط العضوي، والنمط الشعاعي، والنمط الرباعي –الشبكي) الجدول(12) والشكل(9) والخريطة(14) وكالاتي:-

1-النمط العضوي: ويسمى بالنمط الملتوي أو النمط غير المنتظم او الشوارع العشوائية[2]، اذ يرتبط هذا النمط بالعامل التأريخي ودوره المهم في بناء الدور التي لم تخضع مطلقا للتخطيط السليم[3].ولا يتبع نمطاً معيناً، ان تخطيط معظم المدن القديمة (العربية خاصةً) مشابه لهذا النمط، ومنها مدينة سامراء القديمة المتمثلة بأحياء (بالامام ، البورحمن) ويبلغ طول هذا النمط (13.91) كم بنسبة(3.1%) من مجموع اطوال شبكة الطرق في المدينة.

2- النمط الشعاعي: تتفرع في هذا النمط الشوارع من مركز نحو أطرافها باتجاهات مختلفة، اذ تمثل هذه الشوارع نمطاً خطيا للنمو ،هذه الشوارع ترتبط مع بعضها بشوارع فرعية تساعد على تقليل اثر طول المسافة بين الأحياء الواقعة في نهاية الحزم وبين مركز المدينة ، يمتاز هذا النظام بسرعة السير ومرونة الحركة بين مركز المدينة أو قلبها التجاري ومنطقة الأطراف الحضرية[4]، ويبلغ مجموع اطوال هذا النمط (35.58) كم بنسبة(8.1%) من إجمالي اطوال الشبكة في المدينة.

3- النمط الشبكي الرباعي: يتكون هذا النمط من شبكة من الشوارع الرئيسة التي تتوزع على هيئة مربعات أو مستطيلات وتتقاطع مع بعضها بزاوية قائمة تقريبا وعلى مسافات متساوية ومناسبة، ويمتاز هذا النمط بسهولة المرور والحركة نظرا لإستقامة الشوارع ، كما يسهل إقامة الأبنية والخدمات الأساسية

(1) فراس ثامر حمودي، اثر انظمة الطرق على النسيج الحضري للمدينة، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد التخطيط الحضري والاقليمي، بغداد، 2001، ص 69.

(2) صبري فارس الهيتي، وصالح فليح حسن، جغرافية المدن، اهميتها، دراستها، اهدافها، وطرق البحث فيها، ط2، جامعة بغداد، ، 2000، ص168.

(3) صباح محمود محمد ، أسس ومشكلات التخطيط الحضري والإقليمي ، مطبعة الفنون ، بغداد ، 1988، ص71.

(4) زين العابدين علي صفر ، مبادئ تخطيط النقل الحضري، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 2000 ، ص 57_101.

وفق نمط هندســـي[1]. يظهر هذا النمط في غالبية الأحياء الحديثة في المدينة، إذ واكبت امتداد الطرق واتجاهها التصـــميم الهندســـي لهذه الأحياء وبلغ مجموع اطوال هذا النمط(392.24) كم مثلت ما نسبته(88.8%) من مجموع اطوال شبكة الطراق البالغ(441,73) كم.

جدول (12)

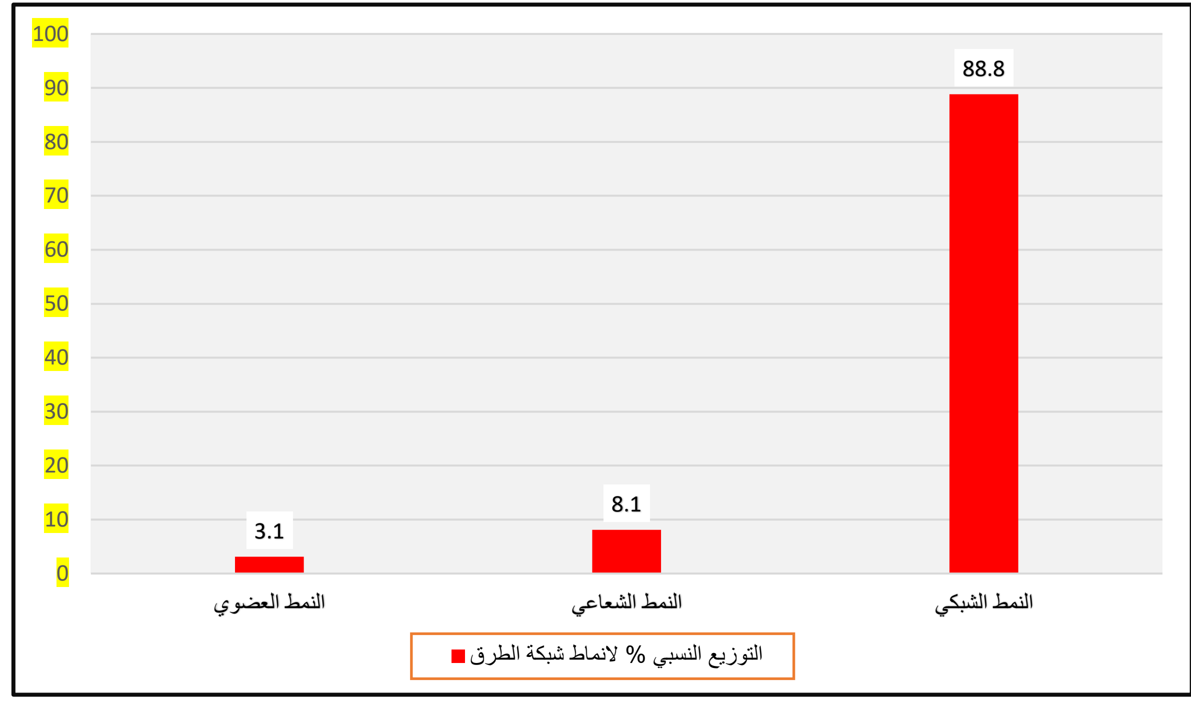
اطوال انماط الشوارع كم ونسبها في المدينة لسنة 2020

أنماط شبكة الطرق	طول/ كم	النسبة %
النمط العضوي	13.91	3.1
النمط الشعاعي	35.58	8.1
النمط الشبكي	392.24	88.8
المجموع	441.73	%100

المصدر الباحث بالاعتماد على خريطة(14) وخريطة التصميم الأساسي لمدينة سامراء ، وبرنامج (ARC GISV10.3)

الشكل(9)

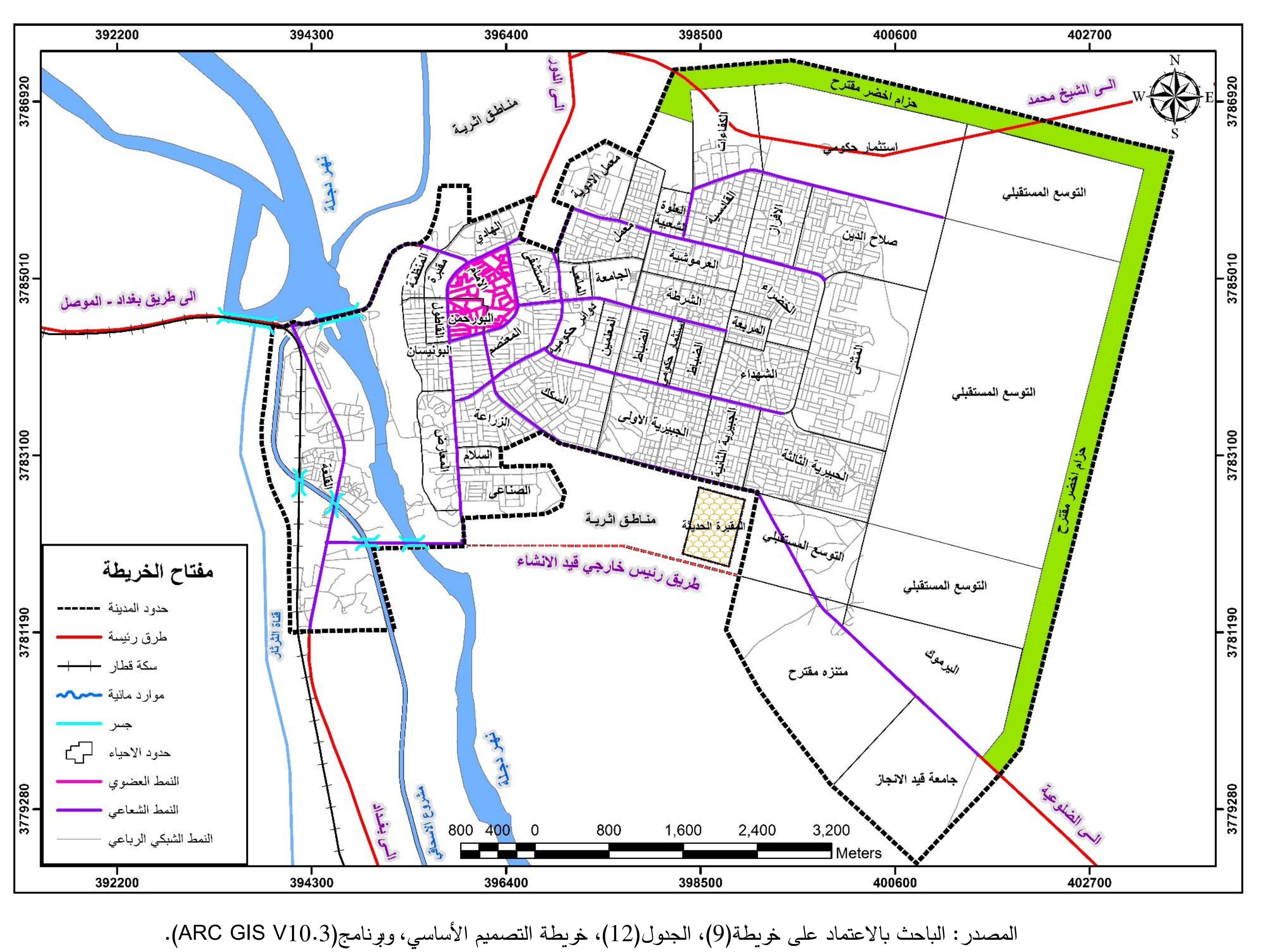
التوزيع النسبي لانماط شبكة الطرق كم في مدينة سامراء لسنة 2020



المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول(12).

(1) خالص حسني الاشعب، صباح محمود محمد ، مورفولوجية المدينة ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، 1983، ص27.

خريطة (14)انماط شبكة الطرق في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: الباحث بالاعتماد على خريطة(9)، الجدول(12)، خريطة التصميم الأساسي، وبرنامج(ARC GIS V10.3).

2-1-3- تصنيف شبكة الطرق:

يتم تصنيف الشوارع وتوزيعها مكانياً بناءً على معايير محددة حسب ظروف وطبيعة وجغرافية المدينة ونمط تخطيطها واكثر المعايير السائدة هي تصنيف الشوارع حسب خصائصها الطبيعية او حسب الوظيفية التي تؤديها او حسب أهميتها المرورية، والغرض من اجراء هذه التصانيف هو تنظيم العلاقة بين النقل واستعمالات الأرض داخل المدينة ، فمن الناحية المورفولوجية يعتمد على سعة الشوارع من حيث كونها شوارع سريعة وشوارع رئيسة وشوارع ثانوية وشوارع محلية ومن الناحية الوظيفية تصنف الى شوارع سكنية وتجارية وترفيهية وخدمية ...الخ[1]، إنَّ الهدف الرئيس من هذه التصانيف هو التوصل الى نظام شبكي يعمل على انسيابية حركة المرور والانتقال بأقل مدة زمنية ممكنة[2]، وعلى ضوء ذلك سنتناول شرح التصنيف المورفولوجي والوظيفي لشبكة الطرق في مدينة سامراء وكالاتي:

2-1-3-1- تصنيف شبكة الطرق المورفولوجي:

يعد هذا التصنيف من التصنيفات المهمة على المستوى الدولي فهو يعتمد على المواصفات الهندسية والفنية للشوارع المتمثلة بـــ(السرعة التصميمية والتشغيلية، عدد الممرات والاستقامة، سعة الطريق ،عدد السيارات، طريقة الرصف، نوع خلطة الاسفلت، الشواخص والعلامات المروية، والنسيج)[3]، ويمكن تصنيف شوارع المدينة وفق هذا التصنيف الجدول(13) والشكل(10) الخريطة(15) الى مايأتي:

1-الشوارع السريعة: تربط هذه الشوارع قطاعات المدينة بشبكة الطرق الخارجية واحياناً تكون جزءاً من شبكة الطرق الخارجية وغالباً ما تكون شوارع سريعة بمحرمات (60) م وتقسم على اتجاهين للذهاب والإياب وتتميز بسرعة المركبات فيها وصممت هذه الشوارع لتسيطر على انماط المرور المختلفة، أي انها مجهزة بتسهيلات السيطرة على المرور الخارج والداخل، وتبلغ القدرة الاستيعابية لهذه الطرق من

---

(1) مثنى داود سلمان العبيدي، وآخرون، التصنيف المكاني لأنماط شبكة النقل الحضري داخل مدينة بيجي، مجلة سر من رأى، المجلد13، العدد46، سامراء، 2016، ص360-361.

(2) صباح محمود محمد، النقل الحضري، دراسة في استعمالات الارض، مجلة كلية التربية، جامعة بغداد، العدد1، بغداد، 1991، ص7.

(3) محمد ازهر سعيد السماك واخرون، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان، الأردن، 2011،ص169.

1500–2000 سيارة/اليوم[1]، وتتمثل هذه الشوارع في منطقة الدراسة بشارع (بغداد – الموصل –القلعة – سدة سامراء – الحويش – طريق بغداد الموصل) او طريق (بغداد – الموصل –القلعة – سدة سامراء – الدور – تكريت) ضمن حي القلعة، ويبلغ طول هذا الشارع ضمن حدود المدينة (3.65) كم يمثل ما نسبته (0.8%) من اجمالي اطوال شبكة الطرق البالغة (441.73) كم وهو من اهم محاور الحركة عند مداخل المدينة الرئيسة وله دور مهم في تطوير شبكة طرق النقل فيها الجدول (13) والشكل(10).

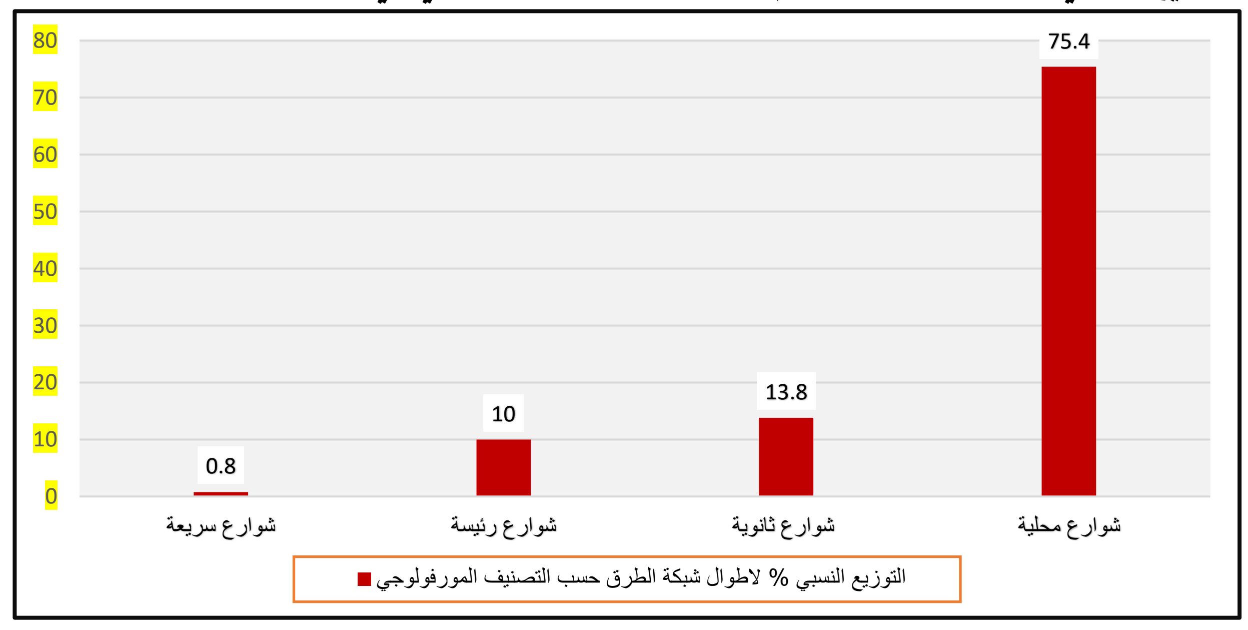
جدول (13) اطوال شبكة الطرق حسب اصنافها في مدينة سامراء لعام 2020م

صنف الطريق	طول الطريق/ كم	%
شوارع سريعة	3.65	0.8
شوارع رئيسة	44.05	10.0
شوارع ثانوية	61.0.6	13.8
شوارع محلية	332.97	75.4
المجموع	441.73	100

المصدر : الباحث بالاعتماد على الخريطة (15).

الشكل(10)

التوزيع النسبي لانماط شبكة الطرق كم حسب التصنيف المورفولوجي في مدينة سامراء لسنة 2020



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(13).

(1) زين العابدين علي صفر، التخطيط الحضري، مدخل عام، مصدر سابق، ص287.

2-الشــوارع الرئيســة: تعد هذه الشـوارع من الشـوارع المهمه في المدينة، لانها تكون مسـؤولة عن ربط قطاعات المدينة مع بعضـــها البعض ومع الشـــوارع الســريعه، وتتكون هذه الشـــوارع عادة من اتجاهين وبممرين للذهاب والإياب وتتميز هذه الشوارع بسرعة المركبات عليها تكون اقل مقارنة بالشوارع السريعة، وتعد مكاناً مهماً للوظيفة التجارية والفعاليات الاجتماعية والخدمات العامة، ومن ثم فهي تعد جزءاً مهماً وحيوياً في نسـيج المدينة[1]، ويتضــح من الجدول (13) والشـكل(10) ان طول هذه الشـوارع في منطقة الدراسة بلغ (43.05) كم وبنسبة (10.0%) من اجمالي اطوال الشوارع في المدينة وهذا الشوارع تمثل شـــريان الحركة ومحور نمو الســكان وتوزيع الخدمات في البدايات الأولى لنشـــأة المدينة وتطورها اللاحق.

3- الشوارع الثانوية: تستقطب هذه الشوارع الحركة من الشوارع المحلية وتدفع بها الى الشوارع الرئيسة لذلك تسمى بالشوارع التجميعية ، كما توصف بالشوارع التوزيعية ايضاً ، لأنها تحول المرور من الشوارع الرئيســة الى المحلية لذا فهي مهمة على نطاق القطاعات ، لأنها تقوم بربطها بالشــوارع الرئيســة، وتعد مهمة لمناطق الاعمال المركزية والمناطق الصناعية والترفيهية والسكنية وتجميع الحركة المرورية المتولدة عنها وربطها بالشوارع الرئيسـة وتشكل هذه الشوارع في بعض الأحيان حدوداً للأحياء السكنية والسيطرة على الدخول والخروج منها وحرية الحركة فيها تكون اقل من الشــــوارع الرئيســـة[2]، ونظراً لأهمية هذه الشــــوارع في المدينة فقد بلغ اجمالي أطوالها (61.06) كم تمثل ما نســـبته (13.8%) ونظراً لاهميتها وبذلك تحتل المرتبة الثانية على مستوى اجمالي اطوال شوارع المدينة الجدول (13) والشكل(10).

4-الشوارع المحلية: تتميز هذه الشوارع باختلاف كثافة المرور فيها وتنوع اتجاهات السير عليها، وتكون ذات أطول متنوعة، وهي نهايات لشـبكة الطرق في المدينة بوصـفها الشـبكة التوزيعية للطرق الثانوية في المدينة ، وتكون اقل اتســـاع وحركة المركبات اقل ســـرعة وتربط المناطق الســـكنية بمناطق الخدمات والشـوارع الثانوية والتي تصـب بدورها في الشـوارع الرئيسـة، و ان عرض هذه الشـوارع يختلف من منطقة الى أخرى حسـب طبيعة اسـتخدامات الأرض[3]، وفي منطقة الدراسـة بلغ مجموع اطوالها (332.97) كم

---

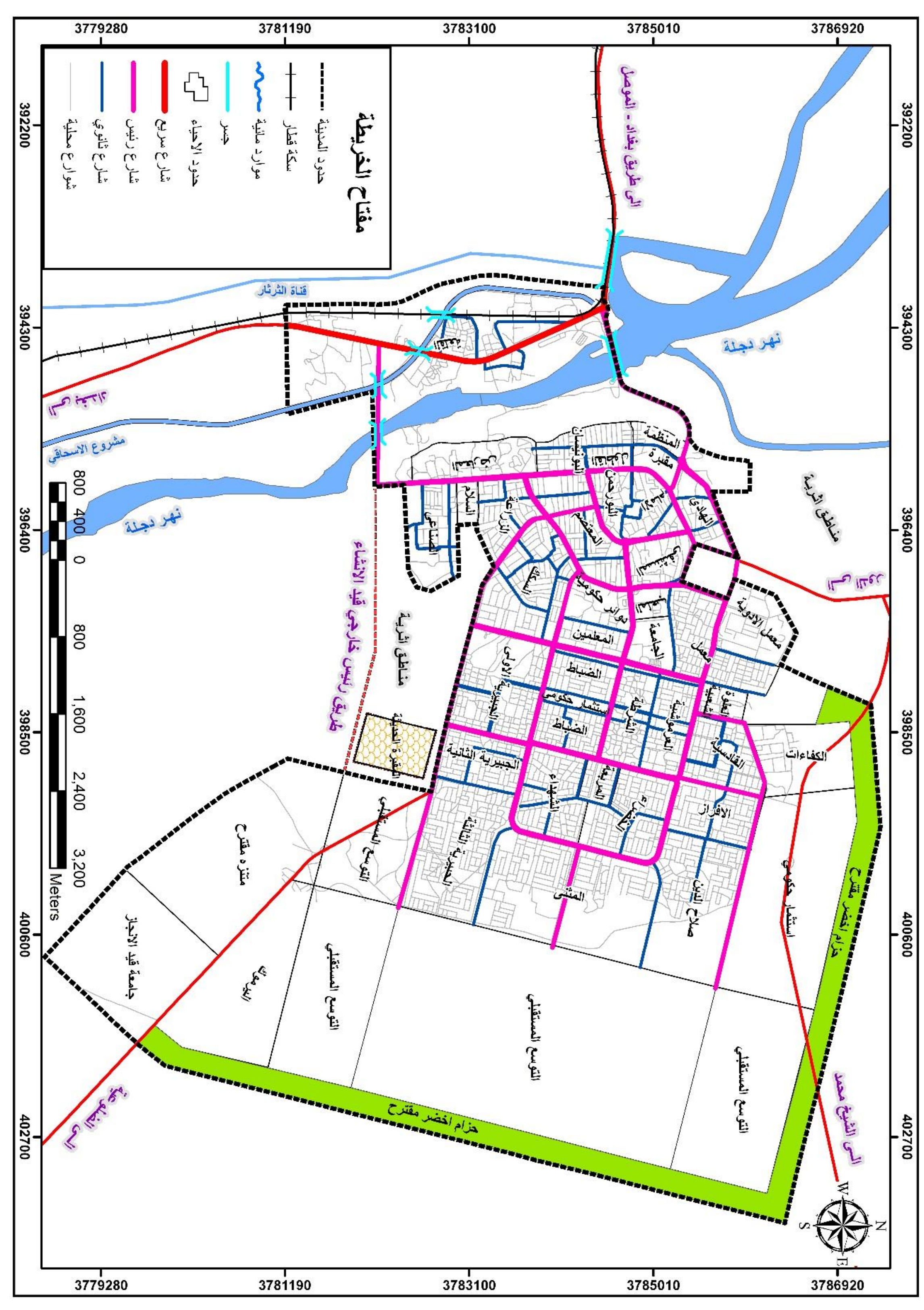
(1) خلف محمد حسن صالح الجبوري، نمذجة التعميم الخرائطي الرقمي لشبكة شوارع مدينة جمجمال لسنة 2010، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية جامعة تكريت، 2013، ص54-55.

(2) المصدر نفسه، ص56.

(3) زين العابدين علي صـفر، التخطيط الحضـري أسـس ومفاهيم مدخل عام، ط1، دار الكتب الوطنية، بنغازي،2004، ص284.

تمثل ما نسبته (75.4%) من اجمالي اطوال شبكة الطرق في المدينة الجدول (13) والشكل(10)، وهي بذلك تستحوذ على اكثر من نصف اطوال شبكة الطرق في المدينة لكونها المنفذ الذي يربط الاحياء السكنية بالشوارع الثانوية والرئيسة.

خريطة (15) التصنيف المورفولوجي شبكة الطرق كم في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: الباحث بالاعتماد على خريطة(9)،الجدول(13)، خريطة التصميم الأساسي، وبرنامج(ARC GIS V10.3)

2-1-3-2-التصنيف الوظيفي لشبكة الشوارع:

تتدرج الشوارع في الحيز الحضري للمدينة بحسب الوظائف التي تخدمها هذه الشوارع سواء كانت وظائف تجارية ، سكنية ، صناعية ، ترفيهية ..الخ ولذلك فقد تطلق التسمية على الشارع بحسب الوظيفة السائدة في ذلك الشارع ، وترتبط كل من خطوط النقل والتدفقات المرورية ونوع النشاط السائد في تحديد الصفة المكانية البارزة لنوع النشاط الوظيفي في الحيز المكاني للمدينة . وتبرز أهمية الشوارع كونها أحد أصناف استعمالات الأرض داخل المدينة فهي فضلا عن استخدامها للمرور تقوم على جوانبها وامتداداتها مختلف الفعاليات الحضرية[1]. وبذلك يعد التصنيف الوظيفي لشبكة الشوارع احد الأسس الهامة التي يعتمد عليها في نظريات تخطيط المدن والاحياء السكنية على اعتبار ان هذه الشوارع تمثل الشرايين الرئيسة للحركة وبالتالي لابد من تناسبها بالدرجة بما يحقق الانتفاع الأمثل بها وبما يحقق ايضاً سهولة التوزيع سواء في الخدمات والمنافع العامة او في السكان كلاً حسب درجة دوره في المجتمع[1]، وظيفيا تصنف الشوارع داخل مدينة سامراء في ضوء استعمالات الأرض التي تشغل جانبي شوارع المدينة ومن خلال ملاحظة الجدول(14) والشكل (11) والخريطة (16) يمكن تصنيف الشوارع وظيفيا كالأتي:

1-الشوارع السكنية: وتقوم فكرة تصنيف الشوارع السكنية على الشوارع التي تخدم المحلات السكنية في المدينة اذ ان الاستعمال السكني يحتل أوسع مساحة في جميع المدن مقارنة مع استعمالات الأرض الأخرى باستثناء الاستعمال التجاري الذي يعد منافسا قويا للاستعمال السكني في الحيز الحضري، ان توزيع استعمالات الارض السكنية بأشكالها واحجامها المختلفة على اجزاء الارض الحضرية تنعكس على الشوارع التي تخدمها [2] ، وفضلاً عن خدمة المنطقة السكنية فأن الشوارع السكنية قد تستخدم كممرات للحركة او لتقديم خدمة تجارية او توفر إمكانية الوصول الى الوحدة السكنية ، ونظراً لأهميتها فقد احتلت المرتبة الاولى، اذ بلغ مجموع أطوال الشوارع السكنية في المدينة (350.02) كم وبنسبة(79.2%) من

(1) محسن عبد الصاحب المظفر، وعمر الهاشمي يوسف، جغرافية المدن ، مبادئ واسس ومنهج ونظريات وتحليلات مكانية، ط1، دار الصفا للنشر ، عمان ، الاردن ، 2010.، ص198 .

(2) عصام الدين محمد علي، تقييم النمط التخطيطي الشبكي لمخططات تقسيم الأراضي بأحياء مدينة الرياض، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، الرياض، 2009، ص9.

(3) صبري فارس الهيتي، صالح فليح حسن، جغرافية المدن، جغرافية المدن، مطبعة جامعة الموصل، 1987 ، ص193-194.

مجموع اطوال شوارع التصنيف الوظيفي الإجمالي البالغ(441.732) كم ومبين في جدول(14) والشكل البياني (13).

جدول(14)

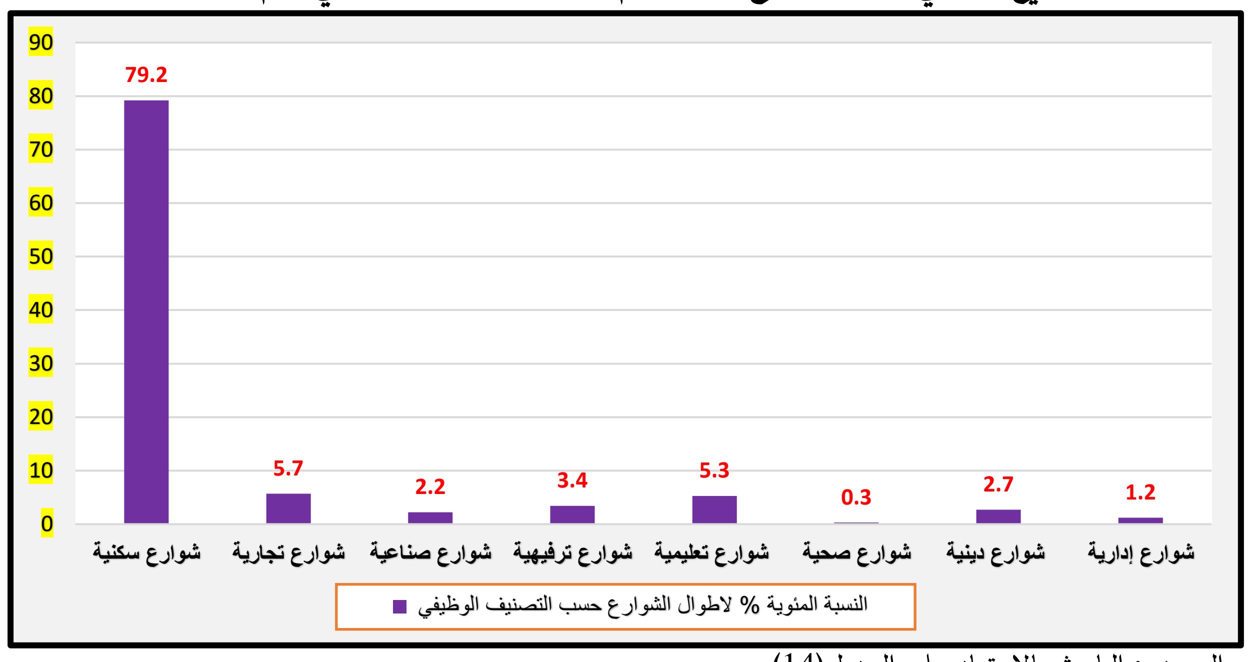
التصنيف الوظيفي لشوارع المدينة بحسب اطوالها ونسبتها المئوية لعام 2020

ت	صنف الشارع	طول/ كم	%
1	شوارع سكنية	350.01	%79.2
2	شوارع تجارية	25.03	%5.7
3	شوارع صناعية	9.73	%2.2
4	شوارع ترفيهية	14.93	%3.4
5	شوارع تعليمية	23.21	%5.3
6	شوارع صحية	1.51	%0.3
7	شوارع دينية	12.09	%2.7
8	شوارع إدارية	5.22	%1.2
المجموع		**441.73**	**%100.0**

المصدر : الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية، خريطة التصميم الأساس للمدينة، الخريطة (16) برنامج(ARC GIS V10.3).

الشكل(11)

التويع النسبي لأطوال شوارع المدينة كم حسب التصنيف الوظيفي لعام 2020



المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول(14).

2-الشوارع التجارية: يعد النشاط التجاري من الأنشطة الرئيسة في المدينة التي يوفر للإنسان احتياجاته، ويطلق اسـم الشـوارع التجارية على الشـوارع التي تغلب على واجهاتها المحلات التجارية وتتواجد هذه الشوارع عادة في الأماكن المركزية التي تتميز بتحقيق سهولة الوصول وخاصة الشوارع الرئيسة وتعتبر هذه الشوارع مراكز جذب قوية لسكان المدينة واقليمها، ولهذا السبب فان هذه الشوارع تكون من اكثر الشوارع ازدحاماً واختناقاً بالمرور الالي والبشري[1]، لقد كان للاتصال المباشر للمحلات التجارية بالشارع أثر في حركة النقل ، خاصة مع انتشار الباعة المتجولين واستخدام الأرصفة لعرض البضائع الأمر الذي يدفع المشاة إلى استخدام نهر الشارع مما يترتب عليه إعاقة حركة المركبات ، ومن أهم الشوارع التي يغلب عليها طابع الاستخدام التجاري بالمدينة (شارع الرزاق، شارع الفاطمي, شارع الجبيرية الأولى, شارع الشرطة, شارع القادسية, شارع العرموشية, شارع الخضراء) وغيرها ، لقد استأثرت الشوارع التجارية في مدينة سامراء من مجموع أطوال الشوارع ضمن التصنيف الوظيفي على حوالي (25.03) كم وبنسبة (5.7%) من اجمالي اطوال الشوارع الكلي البالغ (441.73)كم جدول (14) والشكل (12) وخريطة رقم (16)، فضلا عن ذلك فأن أهم ما تمتاز به الشوارع التجارية في المدينة بأنها لا تقدم الخدمة لسكان المدينة فقط ولكن يتعدى ذلك الى سكان المناطق الريفية التي تحيط بالمدينة مما ولد اختناقات وازدحامات مروية وبشرية عند مداخل هذه الشوارع.

3- الشوارع الصناعية: يمتاز هذا الصنف من الشوارع بتخصصها للاستعمال الصناعي فقط، لان النسبة العظمى من استعمالاتها هي استعمالات صناعية، ان هذا الاستعمال اتسم بتداخله مع بقية الاستعمالات الوظيفية الاخرى قبل ظهور هذا التخصص الوظيفي في الوقت الحاضر. فالمناطق الصناعية في المدينة تحتاج الى ارتباط دائم بالمدينة وان هذه الخدمة ينبغي ان تتصف بصفة الاستمرارية والامان والسرعة[2]،وتمتاز بوجود العد يد من المنشآت الصناعية أبرزها معمل ادوية سامراء الحكومي والأهلي ومنشآة الطاقة الكهرومائية ومصانع الغاز والبلوك والكاشي ومقالع الحصى والرمل ومصانع الجص و تضم الحي الصناعي الذي يجمع معظم الأنشطة الصناعية الصغيرة والمتوسطة فضلا عن ذلك فأنه تنتشر عدد من الأنشطة الصناعية الصغيرة على عموم أجزاء المدينة و يشكل معظمها مخالفة للاستعمالات المثبتة ضمن التصميم الأساسي ، وتتركز هذه الأنشطة الصناعية بالدرجة الأساس على

(1) مثنى داود سلمان العبيدي، وآخرون، ،مصدر سابق، ص364.

(2) زين العابدين علي، النقل في مدينة كركوك دراسة حضرية كارتوكرافية، مصدر سابق، ص129.

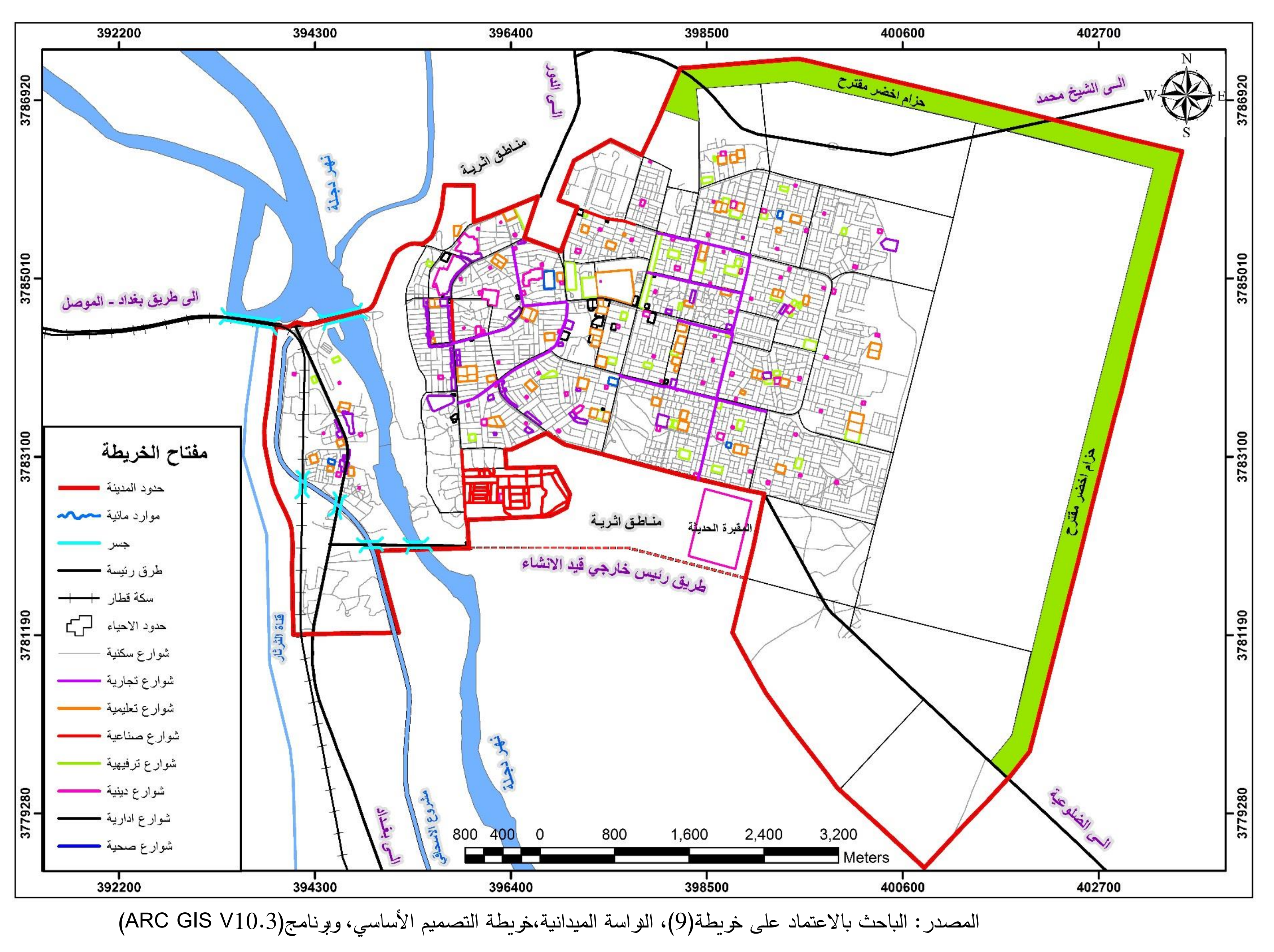
محور طريق (القلعة – الحي الصـــــناعي) الداخلي مدخل المدينة من جهة الجنوب الغربي (موقع الحي الصناعي) ، ان الغرض من توقيع المناطق الصناعية على أطراف المدينة من جهة الجنوب هو حاجتها الى شـوارع ووسـائط نقل خاصـة فضـلا عن متطلبات ربط هذه الشـوارع الصـناعية بالشـوارع الرئيسـة الموجودة في المدينة ،وعموما فأن هذه الشوارع الصناعية لاتشكل عبئا على منظومة النقل داخل المدينة كونها بعيدة عن المناطق التجارية المزدحمة حيث الكثافة العالية للمرور الآلي والبشـري في هذه المنطقة وتقدم الخدمات الصـناعي خدمة محلية وإقليمية في الوقت ذاته ، وبلغ مجموع اطوال الشـوارع الصـناعية (9.73) كم بنســـبة (2.2%) من مجموع اطوال شــــبكة الطرق في المدينة لعام 2020م الجدول(14) والشكل(11) والخريطة(16).

4-الشوارع الترفيهية: وتنتشـر على واجهات هذه الشـوارع صـالات السينما والمسـرح والنوادي والمطاعم والمقاهي وأماكن الراحة المتمثلة بالحدائق وصـالات الألعاب الرياضـية، وتبعاً لذلك فان الشـوارع الترفيهية في المدينة تتمثل بالشـوارع التي تخدم المتنزهات والحدائق والسـاحات والملاعب الرياضـية وأماكن الترفيه الأخرى[1]، بلغ مجموع اطوال الشــــوارع الترفيهية في المدينة(14.93) كم مثلت مانســـبة (3.3%) من مجموع اطوال شبكة الشوارع الكلي البالغ (441.73) كم، وهناك تصـانيف أخرى من الشـوارع من أهمها الشـوارع التعليمية الجدول(14) والشكل(11) اذ بلغ مجموع اطوالها(23.21) بنسبة(5.3%) من اجمالي اطوال الشـوارع الكلية مثلت المرتبة الثالثة بعد الشـوارع التجارية وهي من اكثر الشـوارع حركة على شـبكة النقل والشــــوارع نتيجة لتأثير موقع جامعة ســـامراء والخدمات التعليمة الأخرى اثناء فترة الدوام والخروج منها، وكذلك الشــوارع الدينية من الشــوارع النشــطة حركياً والياً متمثلة بتأثير مرقد الامامين علي الهادي والحسـن العسـكري (عليهما السـلام) طول السـنة واثناء مواسـم الزيارات الدينية على كفاءة النقل الداخلي وخصــــوصـــاَ عند مداخل المدينة من الجهة الغربية وقد بلغ مجموع اطوال هذه الشــــوارع(12.09) كم بنســـبة(2.7%) من اجمالي اطوال شـــبكة الطرق الكلي، وهناك الشــــوارع الإدارية التي بلغ مجموع اطوالهـا(5.22) كم بنســـبـة (1.2%) ، والشـــوراع الصـــحيـة التي بلغ مجموع اطوالهـا (1.51) كم بنسبة(0.3%)، وتعد الشوارع الإدارية والصحية من الشوارع المهمة أيضـا والنشـطة حركياً (بشـرياً والياً) في المدينة على الرغم من قلة اطوالها لكونها تخدمة كان المدينة واقليمها المباشـر وخصـوصـاً مسـتشـفى سـامراء العام وبعض الخدمات الإدارية ذات الطبيعية التركزية ، والخريطة (16) تبين توزيع شبكة الطرق لمجموعة الطبقات حسب التصنيف الوظيفي لعام 2020.

---

(1) رجاء خليل احمد الدليمي،أثر النقل بالســيارات في البناء الوظيفي والعمراني لمدينة بعقوبة ، رســالة ماجســتير غير منشورة، ، كلية التربية جامعة ديالى، 2005، ص64.

خريطة (16)التصنيف الوظيفي لشبكة الطرق في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: الباحث بالاعتماد على خريطة(9)، الدراسة الميدانية،خريطة التصميم الأساسي، وبرنامج(ARC GIS V10.3)

المبحث الثاني

أنماط استعمالات الأرض الحضرية في المدينة شبكة الطرق في المدينة

ان استعمالات الارض داخل المدينة لا يمكن ان تعمل منفصلة عن بعضها البعض بل ترتبط بروابط وعلاقات مكانية تعطي المدينة وحدتها وشخصيتها ومكانها الاقتصادي والاجتماعي وشكلها الخارجي(1)، ان العلاقة بين استعمالات الأرض ونظام النقل علاقة تبادلية التأثير والتعامل ، إذ أن استعمالات الأرض والنقل وجهان لعملة واحدة . إذ يؤثر استعمال الارض في النقل ويؤثر النقل في استعمال الارض ، لذا فان القرارات التي تؤثر في أحداهما تؤثر في الآخر، يساعد النقل على تشتت الأنشطة الاقتصادية فضلا عن إعطاء المدينة الشكل النهائي لها ،ان قوة العلاقة بين استعمالات الارض والنقل تتضح من كون استعمالات الارض هي المولدة لحركة المرور والنقل في المدينة ، وان أي تغير في استعمالات الارض ينعكس بدورة على أنماط الحركة ذلك لان أنظمة توقيع الأنشطة تعطي أنماطا مختلفة من الرحلات ومن ثم حركة للمرور بصورة عامة ،و ان الشوارع الرئيسة والثانوية تعد عنصر جذب لمختلف استعمالات الأرض، ان كثافة المرور تتأثر بكثافة الاستعمال اذ يزداد حجم المرور المتولد بزيادة كثافة الاستعمال ويختلف حجم المرور باختلاف استعمالات الارض فحجم المرور المتولد في الاستعمال التجاري يختلف عن حجم المرور الذي ينتج عن الاستعمال السكني(2) وهكذا بالنسبة للاستعمالات الاخرى.

2-2-2: استعمالات الأرض الحضرية:

تعتمد الدراسة الجغرافية على التحليل المكاني لاستعمالات الأرض الحضرية، على اعتبار إن الجغرافية تشكل القاعدة الأساسية للتخطيط ، ولكونها تعنى بدراسة الترابط بين الإنسان والأرض، وتبرز العلاقات المتبادلة والتي تؤدي إلى الكشف عن الأنماط المكانية ، أن مفهوم استعمالات الأرض الحضرية من المفاهيم الواسعة والمعقدة ومهما تعددت الآراء فأنها تجمع على إنها العلاقة المتفاعلة بين الإنسان والأرض الحضرية وقد عرفت على أنها (التوزيع المكاني لوظائف المدينة المتعددة والتي يشمل الوظائف

(1) حسن الخياط، التركيب الداخلي للمدن، دراسة في بعض الاسس الجغرافية لتخطيط المدن، مجلة الاستاذ، جامعة بغداد، كلية التربية، بغداد، مجلد 12، 1964، ص 69.

(2)منهل عبدالله حمادي الجبوري، نظام النقل الداخلي في مدينة تكريت، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للعوم الإنسانية، جامعة الموصل،2013، ص87 .

الســـكنية والصـــــناعية والتجارية والخدمية والنقل)[1] وذلك من اجل تنظيم العلاقة وتحقيق التوازن بين استعمالات الارض المختلفة وحركة المرور في الشوارع التي تخدم هذه الاستعمالات[2].

2-2-2-1-الاستعمال السكني:

يعد الاســـتعمال الســـكني من الاســـتعمالات الرئيســـة للكثير من المدن، ذلك لانه مهما تعددت الوظائف التي تقوم بها المدن يبقى نشـوئها مرتبطاً بتوافر الســكن وتوفر شـبكة الطرق وامتدادها لتســهل حركة السكان [3]. ونجد ان هذا الاستعمال يشغل اوسع المساحات بالمقارنة مع المساحات التي تشغلها الاســـتعمالات الأخرى بعد النقل ، اذ تشـــكل اكبر نســـبة من الرقعة العمرانية لجميع مدن العالم، الا ان نسبتها تختلف من مدينة الى اخرى[4]، وهي من أكثر الوظائف قدرة على النمو والتوسع والتغير استجابة لتطور الوظائف الأخرى كالنقل والصـــــناعية والتجارية والإدارية [5]، وفي مدينة ســـــامراء حدث تطور للاستعمال السكني نتيجة لزيادة السكان (النمو الطبيعي والهجرة) وتوزيع قطع أراضــي سكنية للموظفين (العسكريين والمدنيين) وتوسيع التصاميم الأساسية للمدينة وتطور وظائف المدينة الاخرى وانعكاس ذلك على تطور شـــبكة الطرق وكفاءة النقل في آن واحد فبعد ان كانت مساحة هذا الاســـتعمال لا تتجاوز (425) هكتار عام 1970م [6]، بلغت مســـاحة هذا الاســـتعمال (الســـكني) في العام 2020 حوالي (1539.63) هكتار مثل ما نســبته(33.44%) من جملة مســاحة المدينة الجدول(15) والشــكل(12) ويمكن تصنيف الاستعمال السكني في منطقة الدراسة كالاتي:

---

(1) بلسم مطشر رشيد ل الجبوري، التحليل المكاني لاستعمالات الأرض الحضرية في مدينة بلد باستخدام GIS، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة تكريت، 2011، ص44.

(2) محمود حميدان قديد، تخطيط النقل الحضري، بحث منشور على الرابط التالي:
http://www.alsabaah.com/paper.php?source=akbar&mlf=copy&sid=37221

(3) صبري فارس الهيتي، وصالح فليح حسن، جغرافية المدن، مطبعة جامعة الموصل، 1987، ص189.

(4) صـــالح فليح حســن الهيتي، تطور الوظيفة الســكنية لمدينة بغداد الكبرى، ط1، مطبعة دار الســلام، بغداد، ، 1976، ص 93 – 94.

(5) صــبري فارس إلهيتي وصــالح فليح حســن ،جغرافية المدن ، ط2 ، دار الكتب للطباعة والنشــر ، جامعة الموصــل ، 2000 ، ص 130-131 .

(6) رواء خزعل ســباهي، التهرؤ الحضــري لمدينة ســامراء، أطروحة دكتوراه غير منشــورة كلية التربية للعلوم الإنســانية ،جامعة تكريت،2017، ص50.

1- المســاكن القديمة : وهي تمثل المســاكن القديمة في المرحلة الأولى من حياة المدينة ويمكن تمييزها في المنطقة القديمة المتمثلة في (حي الأمام ، البورحمن) . ومعدل مســـــاحتها 120م2 علماً أنّ جزءاً صغير من تلك المساكن الآن مسكون والبعض غير مسكون بسبب رداءة الخدمات وقسم منها قد تحول إلى مخازن نتيجة قربها من المنطقة المركزية أما شوارعها فأنّ قسم منها تدخلها السيارات والكثير منها لا تصلح لمرور السيارات لصغر حجمها ولا تصلح إلا للسابلة وبذلك تولد ازدحامات اثناء مدة الزيارة لمرقد الامامين عليهما السلام وقد نمت المدينة بتأثير شبكة النقل الداخلي ضمن هذا المحور ما يسمى بالشارع الحلقي الأول.

2- المســاكن المتوســطة النوعية : وهي مســاكن شــيدت على طراز متنوع ومن مواد الطابوق وعلى مساحة تزيد عن (250)م2 للوحدات السكنية ومختلفة التصاميم ، كما تمتاز بشوارعها العريضة والحدائق التي حلت محل الساحات الوسطية وبكثافتها السكانية المتوسطة التي تتراوح مابين (100- 200)نسمة/ هكتاراً ويمكن تميزها في أحياء (المعتصم ، الهادي ، المستشفى) وزيادة في الحركة المروية ويبرز تأثير شــبكة النقل الداخلي في المدينة على نمو وتطور هذا الاســتعمال ضــمن هذا المحور مايعرف بالشــارع الحلقي الثاني.

3- المســاكن الحديثة النوعيه : وهي التي تمتد باتجاه الشــرق فهي تمثل أحياء ســكنية حديثة ومشـيدة بالطابوق والكونكريت المســلح ومســاحات كبيرة (300-600 م2) وبأنماط تصــميمية حديثة ولمعظمها حدائق أمامية أو تحيط بالســكن لبعض منها [(1)]. إذ يمكن تميز مناطق ســكنية حديثة بمواقع بعيدة عن مركز المدينة لأسباب تتعلق بالأرض وسياسة الإفراز والتوزيع وارتفاع مستوى المعيشة من خلال القروض العقارية والتطورات الأقتصـــادية و الأجتماعية وتطور شـــبكة الطرق وهذه المناطق هي (المعلمين ، الضباط ، العرموشية ، القادسية ، الجبيرية ، الخضراء) واحياء(المثنى،الافراز، صلاح الدين، القادسية، الكفاءات) إذ تتميز الوحدات السكنية بسعة الأرض وشيوع التصميم الغربي على مبانيها السكنية فضلا عن توزيع قطع أراضي سكنية ضمن احياء السلام واليرموك تأثير شبكة النقل الداخلي في المدينة ضمن محور وامتدادات الحلقي الأول والثاني وشـوارع الاحياء الحديثة، خريطة (17) توضـح توزيع الاسـتعمال السكني مع شبكة الطرق.

---

(1) محافظة صـــلاح الدين، مديرية بلديات صـــلاح الدين، مديرية بلدية ســـامراء، قســـم تنظيم المدن ، بيانات غير منشورة.2020 .

جدول (15) استعمالات الأرض الحضرية في مدينة سامراء لعام 2020

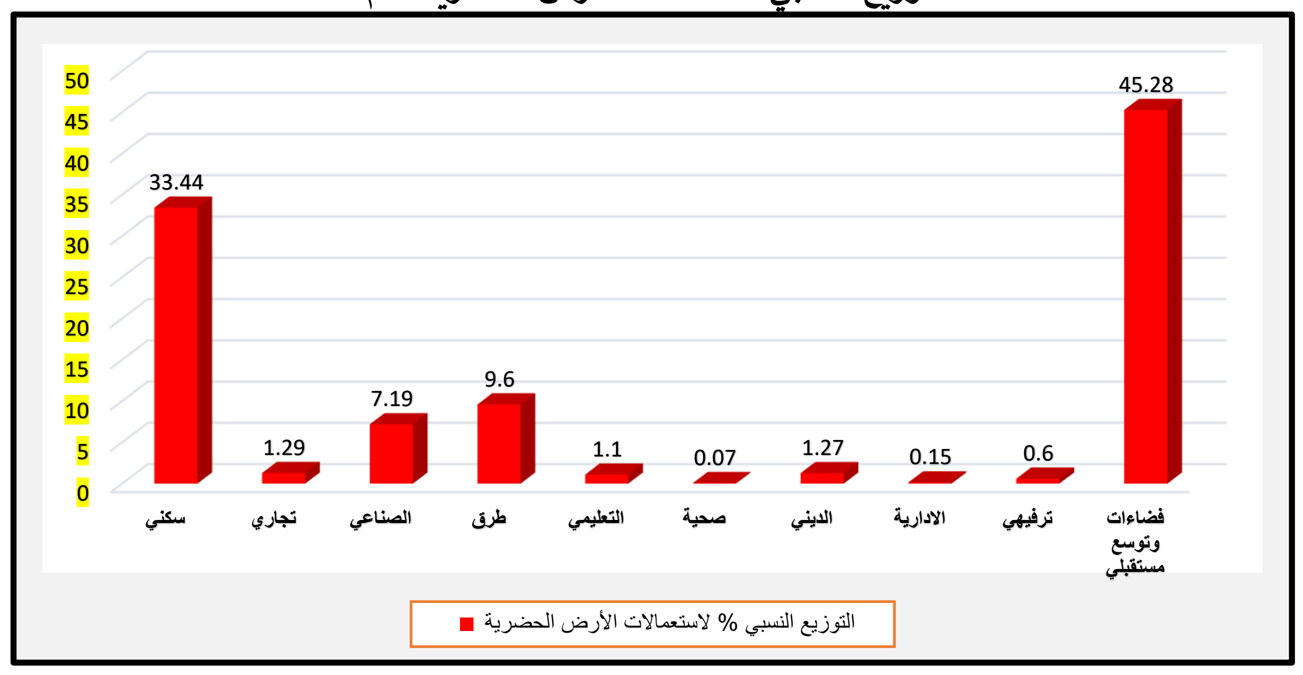
نوع الاستعمال		المساحة/هكتار	%
سكني		1539.63	33.44
تجاري		59.2	1.29
الصناعي		331.2	7.19
طرق		442	9.60
الاستعمال الخدمي	التعليمي	50.48	1.10
	صحية	3.32	0.07
	الديني	58.63	1.27
	الادارية	6.89	0.15
	ترفيهي	27.78	0.60
مجموع الاستعمال الخدمي		147.1	3.20
فضاءات وتوسع مستقبلي		2084.87	45.28
المجموع		**4604**	**100**

المصدر: - 1- بلدية سامراء قسم تنظيم المدن خريطة التصميم الأساسي لمدينة سامراء لعام 2012،

2- رواء خزعل سباهي، التهرؤ الحضري لمدينة سامراء، أطروحة دكتوراه غير منشورة كلية التربية للعلوم الإنسانية ،جامعة تكريت،2017، ص59.

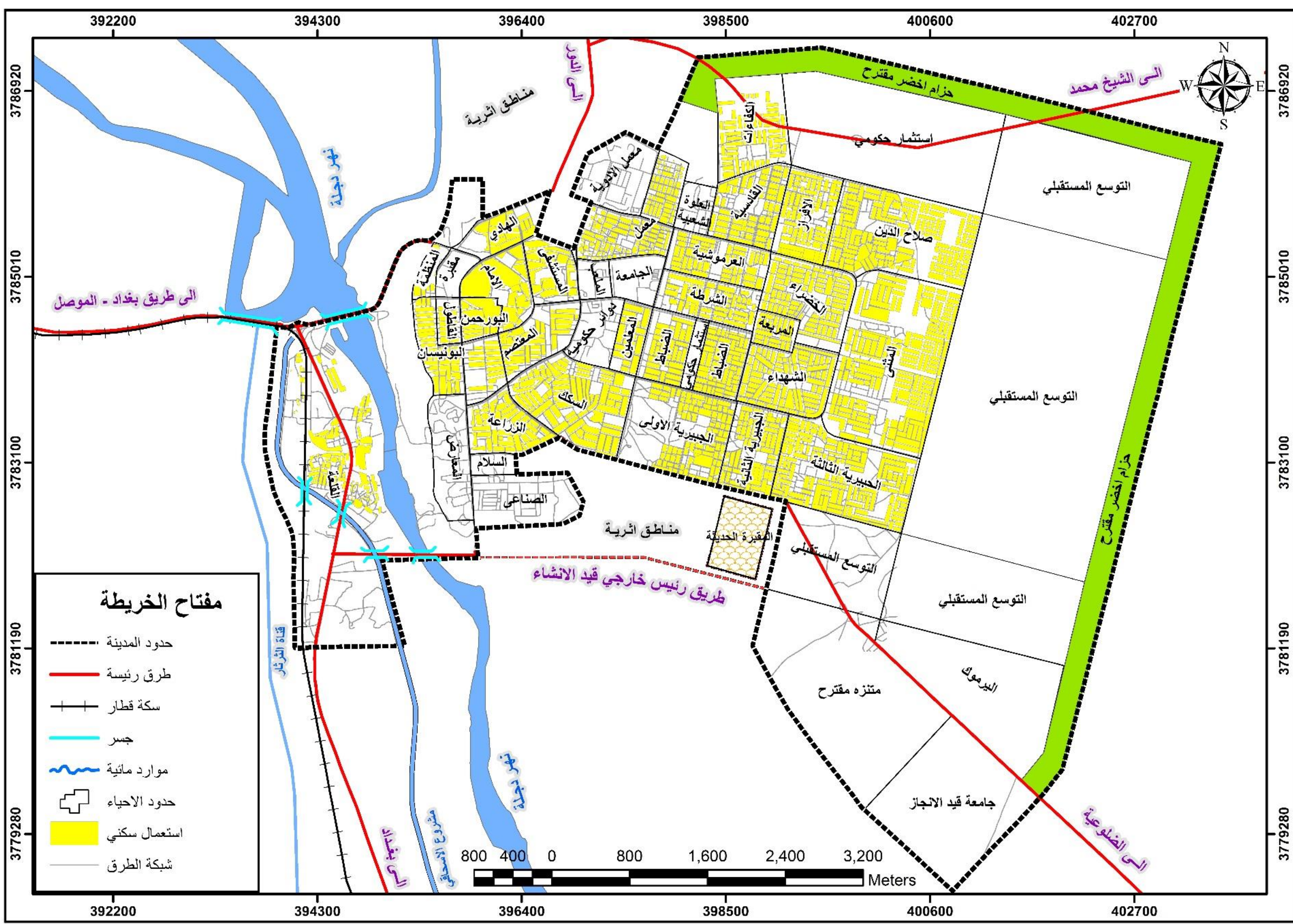
الشكل(12)

التوزيع النسبي لاستعمالات الأرض الحضرية لعام 2020



المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول(15).

خريطة(17) توزيع الاستعمال السكني مع شبكة الطرق في المدينة لعام 020



المصدر :اعتماداً على خريطة التصميم الأساس لمدينة سامراء، بلدية سامراء، المرئية الفضائية كويك بيرد لسنة 2020

2-2-2-2-الاستعمال التجاري:

تعد الوظيفة التجارية بغض النظر عن حجم المدينة أو موقعها ، ضـــرورية جداً لتلبية حاجات سكانها ، من السلع وضرورات الحياة الأخرى ، فتسهم في تحريك السكان نحو المراكز الحضرية بتوفر شبكة الطرق التي تسهل وصولهم [1]، ولا يمكننا ان نتصور مدينة من المدن تفتقر الى هذا الاستعمال لان حجم الاستعمال التجاري لابد ان يتناسب طردياً مع حجم المدينة ولهذا يتميز باحتلاله افضل المواقع داخل الحيز الحضري التي توفر شبكة الطرق واعلى قيمة على الرغم من صغر مساحته مقارنة مع الاستعمالات الأخرى فضلاً عن تأثيره على حركة النقل[2]، وتبعاً لذلك فان هذا النشاط له دور كبير في زيادة الحركة داخل المدينة والمناطق المجاورة لها، فوقوع الاستعمال التجاري في مركز المدينة كان له الأثر الكبير في زيادة حركة السكان في التنقل من مكان لآخر لأغراض التسوق والعمل، لذلك تعد خرائط الاستعمال التجاري وشبكة الطرق مهمة وضرورية كونها تتناول توزيع المؤسسات التجارية وانماطها الوظيفية والمكانية ضمن شبكة الطرق وكل ما يتعلق بالنشاط التجاري[3]، لقد حصل تطور في حجم الاستعمال التجاري داخل المدينة فبعد ان كانت مساحة لا تتجاوز (16.3) هكتار عام 1970م [4]، بلغت مساحة في العام 2020حوالي (59.2) هكتار مثل ما نسبته(1.29%) من جملة مساحة المدينة الجدول(15) والشكل(12) ، فضلاً عن التخصص الذي ساد المنطقة التجارية، لقد حصل للمنطقة التجارية العديد من التغيرات في المساحة والتوزيع والتركيب , فبعد أن كانت تتركز المنطقة التجارية وسط المدينة على جانب الشارع المؤدي إلى مرقد الأمامين أصبحت تمتد بشكل تجمعات على الشوارع المهمة منها (شارع القصابين , سوق مريم , شارع الشواف , شارع القبلة) ونتيجة لغلق المنطقة القديمة امنياً بعد تفجير مرقد الامامين عام 2006م التي تعد القلب التجاري النابض لمدينة سامراء الأمر الذي أدى إلى انتشار الوظيفة التجارية داخل احياء المدينة واغلبها جاء بشكل غير مدروس مما ولد اختناقات وازدحامات مرورية، ثم أخذ يتوزع هذا الاستعمال على المناطق الحديثة لتلبية حاجات السكان اليومية

(1) هاشم خضير الجنابي ، مدينة دهوك دراسة في جغرافية المدن ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1985م ، ص51 .

(2) داود سليم عجاج ، تحليل جغرافي لمعايير الاستعمال التجاري المستخدمة في التصميم الأساسي لمدينة الموصل(1975-2000)م، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد(44)، بغداد، 2000،ص21.

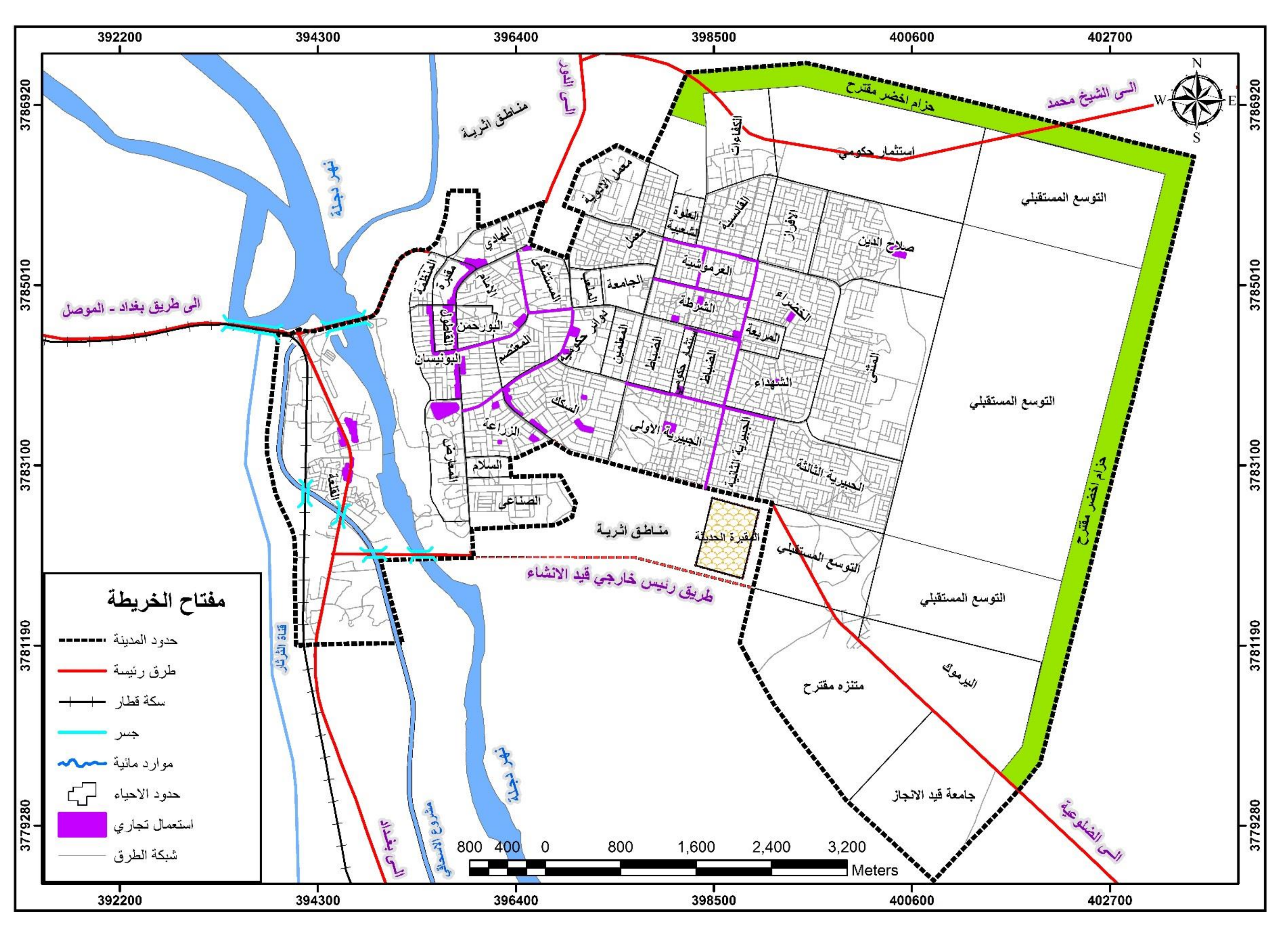
(3) فراس سامي عبد العزيز، خرائط المدن ودراسة تطبيقية عن مدينة ام قصر ، الجزء الأول، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة البصرة،2001،ص158.

(4) رواء خزعل سباهي، التهرؤ الحضري لمدينة سامراء، مصدر، سابق ، ص50.

والمتزايدة، حدث توسع للاستعمال التجاري إذ تم فتح العديد من الأسواق وتجارة المفرد والجملة على حد سواء خاصة في الأحياء الحديثة في كل من(حي الشرطة – الضباط الأولى والثانية – الشهداء – القادسية – العرموشية – المعمل – حي المعلمين) فظهرت الأسواق على شكل اشرطة تجارية على طول أغلب الشوارع الرئيسية في المدينة ويبلغ عددها (19) شارع تجاري ومنها (شارع الرزاق، شارع الفاطمي, شارع الجبيرية الأولى, شارع الشرطة, شارع القادسية, شارع العرموشية, شارع الخضراء) وبلغ عدد المحلات التجارية ضمن هذه الاحياء والشوارع (3356) محل تجاري لعام 2018[1] ، والخريطة (18) توضح توزيع الاستعمال التجاري مع شبكة الطرق لعام 2020م .

(1) بهاء الدين محمد شهاب السامرائي، انتشار الوظيفة التجارية في مدينة سامراء وانعكاسها على البيئة الحضرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة تكريت ، 2018 ، ص66

خريطة(18) توزيع الاستعمال التجاري مع شبكة الطرق في المدينة لعام 020



المصدر: اعتماًد على خريطة التصميم الأساس لمدينة سامراء، بلدية سامراء، الدراسة الميدانية، المرئية الفضائية كويك بيرد لسنة 2020.

2-2-2-3- الاستعمال الصناعي:

حظيت دراسة الاستعمال الصناعي باهتمام الجغرافيين لاسيما فيما يتعلق بتحليل المواقع التي تحتلها الصناعات لكون الوظيفة الصناعية تساعد على نمو المدينة وتطورها لكونها تشكل أساساً اقتصادياً لما تجلبه من أموال تساعد على توسع المدينة وتطورها خاصة فيما يتعلق بتحليل المواقع التي تحتلها الصناعات ضمن شبكة الطرق [1]، وبذلك تمثل الصناعة أحد الركائز الأساسية لنمو الكثير من المراكز الحضرية وتطورها كونها تؤثر في حركة السكان داخل الحيز الحضري وتوزيعهم بحسب متطلباتها من أيدي عاملة ومهارة فنية ، وهي ركن أساسي في توفير فرص العمل لقطاع كبير من سكان المدينة ، فدراسة الوظيفة الصناعية في المدينة يعد من وسائل التخطيط الإقليمي الذي يكشف عن البعد المكاني للعملية التنموية والتخطيطية في المدينة ، كما أن الخدمات التي تقدمها هذه الوظيفة لا تقتصر على خدمة المدينة بل تمتد إلى إقليمها لذا فهي تساعد على دعم الأساس الاقتصادي للمدينة وزيادة حركة النقل نحو مواقعها[2]، وفي مدينة سامراء شغلت الوظيفة الصناعية مساحة قدرها(13.1) هكتار لعام 1970م[3]، أما في الوقت الحاضر فقد زادت مساحة الاستعمال الصناعي لتصل الى (331.2) هكتار وبنسبة (7.19%) من جملة مساحة المدينة جدول(15) وشكل(12) ، وان الاستعمال الصناعي في المدينة أخذ شكلين، الأول: شكل الاستقلالية وهو ما تمثله المنطقة الصناعية الواقعة جنوب المدينة والشكل الثاني: وهو ما تمثله الصناعات المنتشرة في الشوارع الرئيسة للمدينة ضمن شارع حي المعمل وحي القاطول وشارع الحي الصناعي خريطة (19) ، انّ هذا التغير الكبير في مساحة الاستعمال الصناعي يأتي نتيجة لجملة من العوامل منها دخول معامل صناعية كبيرة مثل معامل الخراطة ومعامل الغازات الصناعية الحكومية والأهلية ومعامل الكاشي والبلوك فضلاً عن مرائب ومحلات تصليح العجلات الثقيلة ومعمل الادوية الحكومي والاهلي والتي بمجموعها تحتاج إلى مساحات واسعة وقد بلغ

---

(1) مصطفى عبد الله السويدي ، مدينة البكر الصناعية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 31 ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، 1996 ، ص 153 .

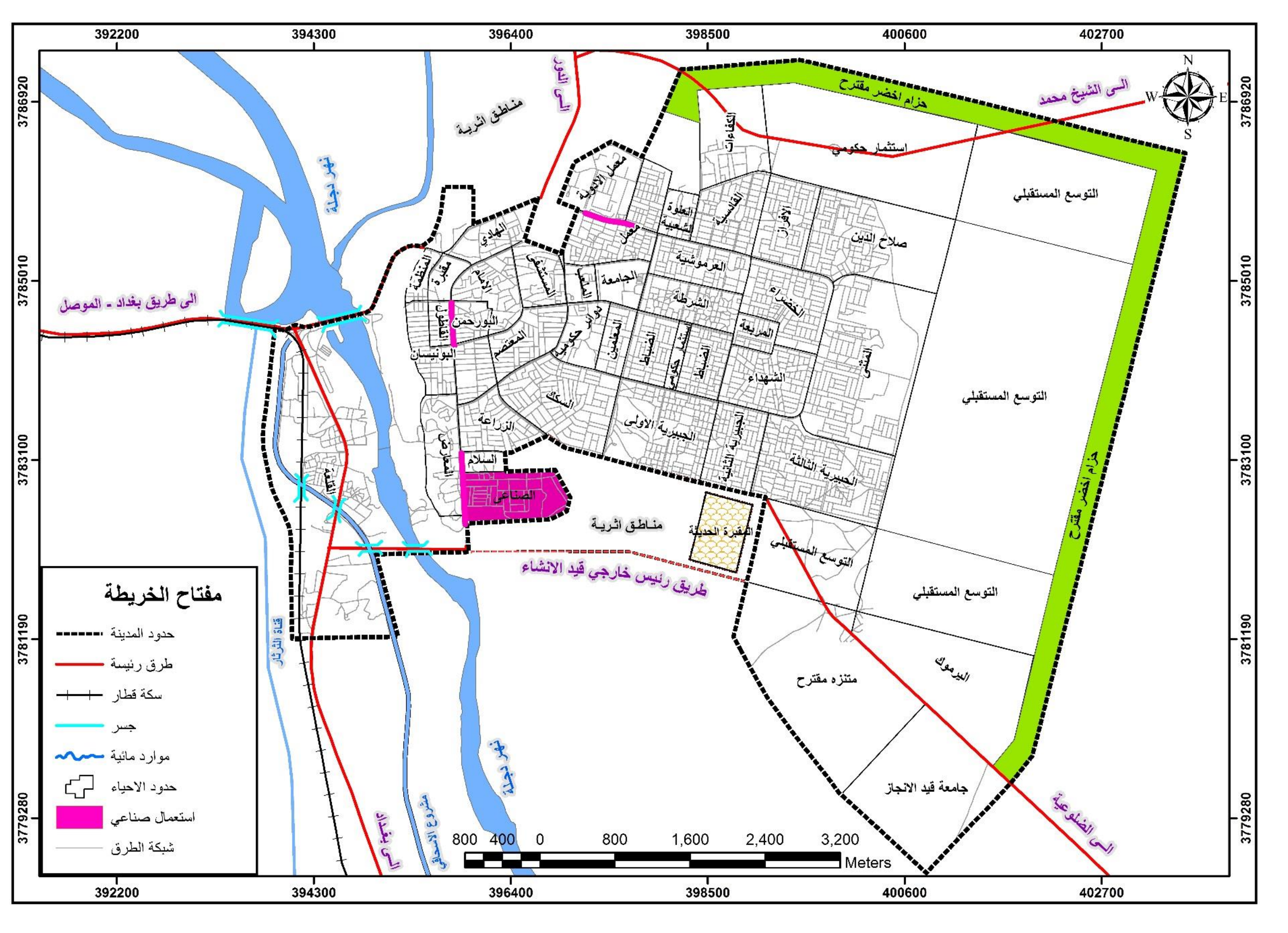
(2) رياض كاظم سلمان الجميلي ، الوظائف الأساسية لمدينة الحمزة وعلاقاتها الإقليمية ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2001 ، ص 72 .

(3) رواء خزعل سباهي، التهرؤ الحضري لمدينة سامراء، مصدر، سابق ، ص50.

مجموع الأنشطة الصناعية (309) مصنع يعمل بها (4444) شخص[1] لعام 2018 واغلبها يتركز في المنطقة الصناعية عند مدخل المدينة الرئيس من جهة حي القلعة، فبعد أن كانت معظم الصناعات هي خدمية بسيطة والتي تقدم خدماتها إلى سكان المدينة وتحوي أيضاً عدداً من الصناعات الصغيرة المتمثلة بـــ (الحدادة – سمكرة وتصليح السيارات – تصليح الآلات الكهربائية) تتداخل مع الاستعمال السكني مسببة الإزعاج والضجيج والتلوث فضلاً عن ذلك فأنّ دخول الكثير من الصناعات المتوسطة والمعامل الصناعية الإنتاجية كلها كانت من العوامل التي أدت إلى أختيار منطقة خدمات صناعية تقع جنوب المدينة ضمن المنطقة الأثرية المحرمة فضلاً عن تلك الصناعات وجود معمل أدوية سامراء الذي يقع إلى الشمال من المدينة عند مدخل المدينة الرئيس من جهة قضاء الدور والذي يعد واحداً من أهم المشاريع الصناعية في العراق وقد تم اختيار موقع المعمل نتيجة جملة من المبررات منها التوجه الحكومي بعدم تمركز الصناعة في بغداد وتوافر مصادر المياه والطاقة فضلاً عن عامل النقل وسهولة وصول المنتج إلى بغداد وهذا ماتتمتع به مدينة سامراء , إلا أنّ المؤشرات التخطيطية التي قدمتها شركة (وايدله بلان) بأنّ أختيار موقع الخدمات الصناعية ومعمل الأدوية هو ذو أثر سلبي على المدينة , وبناءاً على تلك المعطيات فأنّ الشركة قد اقترحت فيما يخص منطقة الخدمات الصناعية التي تقع ضمن حدود المنطقة الأثرية المحرمة جنوب المدينة موقعاً آخر ينسجم مع المتطلبات التخطيطية للمدينة وشبكة الطرق الرئيسة فيها.

(1)علاء سامي حسون محمد، التحليل المكاني للصناعات الميكانيكية في مدينة سامراء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت ،2018، ص56.

خريطة(19) توزيع الاستعمال الصناعي مع شبكة الطرق لعام 2020



المصدر : اعتماداً على خريطة التصميم الأساس لمدينة سامراء، بلدية سامراء، الدراسة الميدانية، المرئية الفضائية كويك بيرد لسنة 2020.

2-2-2-4-الاستعمال الخدمي:

تعد الخدمات من أهم العناصر التي تسهل مهمة أي مركز حضري لتأدية وظائفهِ المختلفة بشكل ناجح سـواء كانت لسـكان المدينة أم المنطقة المحيطة بها وهي من الوظائف التي لا تنمية بدونها بتأثير شبكة الطرق المؤدية الى مواقعها وتسهيل الوصول اليها[1]، مما يجعل المؤسسات التي تقدم هذه الخدمة ذات أهمية كبيرة في تحقيق العلاقات الاجتماعية وتطويرها، الامر الذي يسهم في وجود بيئة سكنية سليمة وزيادة حركة السكان نحو أماكن تواجد هذه المؤسسات[2]، لذا يعد الاستعمال الخدمي المتمثل بـ(الخدمات التعليمية والصحية والترفيهية والدينية والادارية)من أهم استعمالات الأرض الحضرية لارتباطه المباشر مع حياة الناس وحركتهم اليومية وتأثير ذلك على كفاءة النقل ومدى تحقيق ســـهولة الوصـــول، وفي مدينة سـامراء بلغت مسـاحة الاسـتعمال الخدمي (14.3) هكتار لعام 1970[3]، زادت المسـاحة المخصـصـة للاستعمال الخدمي حتى وصلت(147.1) هكتار مشل ما نسبته(3.20%) من جملة مساحة المدينة لعام 2020 الجدول(15) والشـكل(12) نتيجة لتحديث التصـميم الأسـاس والنمو السـكاني والمسـاحي ومارافقة من تطوير شبكة الطرق والحاجة لمزيد من الخدمات التي اتخذت افضـل المواقع ضـمن شـبكة الطرق في مناطق تواجدها، يتوزع الاسـتعمال الخدمي الخريطة(20) بين الاسـتعمال التعليمي الذي يشـغل مسـاحة بلغت(50.48) هكتار بنسبة (1.10%) من جملة مساحة المدينة الجدول(9) متمثلاً بـــ(127) خدمة تعليمية لعام(2020م) موزعه على(5 رياض أطفال،74 مدرســة ابتدائية، 43مدرســة ثانوية، 3 مدارس مهنية،[4] جامعتين جامعة ســـامراء وكلية الإمام الاعظم) ، مع شـــيوع ظاهرة ازدواجية المدارس في البناية(الابتدائية والثانوية) ما يولد اختناقات وازدحامات عند مداخل المؤسـسـات التعليمية اثناء فترة الدوام والخروج منها فضلاً عن تأثير موقع جامعة سامراء عند تقاطع الرزاق في الضروتين الصباحية والمسائية، اما بالنسـبة للاسـتعمال الصـحي فيؤكد المهتمون بالنواحي الاقتصـادية والاجتماعية كافة على الأهمية الكبيرة للمستوى الصحي للسكان إذ يقدمون في أغلب الأحيان الجانب الصحي على الجانب التعليمي في

(1) حســن محمد حســن، المقدادية وظائفها وعلاقاتها الإقليمية ،رســالة ماجســتير(غير منشــوره)، كلية التربية للعلوم الإنسانية – ابن رشد ، جامعة بغداد ، 1989 ، 110 .

(2) رياض كاظم ســـلمان الجميلي، كفاءة التوزيع المكاني للخدمات المجتمعية (تعليمية ، ترفيهية، صـــحية) في مدينة كربلاء، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن رشد، 2007،ص21.

(3) رواء خزعل سباهي، التهرؤ الحضري لمدينة سامراء، مصدر، سابق، ص50.

(4) قسم تربية سامراء، رئاسة جامعة سامراء وكلية الامام الأعظم، بيانات غير منشورة، 2020م.

ترتيب الأهميات كونهُ يحقق السـلامة للفرد وبالتالي ينعكس على كفاءة نشـاطاته وزيادة حركته [1] فقد بلغت مسـاحته(3.32) هكتار يمثل (0.07%) من مسـاحة المدينة، موزعة على (6) خدمات صـحيه حكومية (مستشفى حكومي واحدة، و4 مراكز صحية، وعيادة شعبية واحدة)[2]، مما يؤشر تراجع النسبة العددية والمساحية للخدمات الصحية مقارنة بالخدمات الاخرى ومدى الحاجة إليها ويبرز اثر الاستعمال الصحي على شبكة الطرق من خلال التكدس العددي للمراجعين وطالبي الخدمة الصحية وما ينتج عن ذلك من اختناقات نتيجة للقلة العددية والنوعية للاستعمال الصحي ، وبالنسبة للاستعمال الترفيهي الذي لايقل شـأناً عن الفعاليات والخدمات الاجتماعية والنشـاطات الاقتصـادية الأخرى لكونها ترتبط بها وتعد مكملة لها لما تؤديه من وظائف نفسية واجتماعية واقتصادية[3] فقد بلغت مساحته (27.78) هكتار بنسبة (0.63%) من مسـاحة المدينة، تمثلها (28) خدمة ترفيهية حكومية متمثلة (بالحدائق والمتنزهات والملاعب الرياضية ومركز الشباب وبناية المتحف والمكتبة العامة منتشرة مع مسارات شبكة الطرق وفي احياء محددة[4] دون غيرها ويبرز اثرها من خلال تحرك السـكان نحوها وفي أوقات محددة مما يولد اختناقات مرورية وبشرية، اما بالنسبة للاستعمال الديني فتعُد الاستعمالات الخدمية البارزة التي تحتاجها الكيانات البشرية المعاصـرة لكونها من الخدمات التي يحتاجها السكان لممارسـة أمورهم الروحية اليومية باختلاف أديانهم وعقائدهم وتساهم هذه المؤسسات في تركز السكان من خلال ممارستهم لشعائرهم الدينية بصورة جماعية[5]، فقد بلغت مساحته (58.63) هكتار مثل مانسبته(1.27%) من مساحة المدينة متمثل بما يقارب (102) خدمة دينية خدمة دينية(95 جامعاً ، ومرقدان، وخمس مقابر)[6]، يبرز اثر الاستعمال الديني في حركة السـكان(المرور البشـري والالي) اليومي ولخمسـة أوقات للجوامع فضـلاً عن البعد الإقليمي لمرقد الامامين فهو يسـتقطب الزوار من جميع انحاء العراق ومع طول العام مما يولد ذلك

---

(1) محمد يوسف حاجم إلهيتي ، مدينة بعقوبة دراسة لتركيبها الداخلي الوظيفي ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 1989 ، ص 172 .

(2) الدراسة الميدانية، مستشفى سامراء العام، بيانات غير منشورة،2020م.

(3) مثنى ناظم داود العبيدي ، مدينة تكريت تركيبها الداخلي وعلاقاتها الإقليمية ، أطروحة دكتوراه (غير منشـورة) ، كلية التربية – أبن رشد ، جامعة بغداد ، 2008، ص 99 .

(4) مديرية بلديات صلاح الدين، بلدية سامراء، قسم تنظيم المدن، بيانات غير منشورة، 2020م.

(5) عبد الكريم منصور الجدبة، الخدمات الدينية في محافظات غزة (دراسة في جغرافية الخدمات) ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، قسم الجغرافية، الجامعة الإسلامية بغزة،2016، ص2.

(6) ديوان الوقف السني،دائرة الوقف السني في سامراء، سامراء، بيانات غير منشورة، 2020م.

اختناقات عند مداخل المدينة الرئيســـة من جهة حي القلعة واختلاط المرور العابر بالمرور الداخل، وبالنسـبة للاسـتعمال الاداري اذ تأتي أهميته من خلال الدور الوظيفي والخدمي الذي تلعبه المؤسـسـات الإدارية في تقديم خدماتها المحلية والإقليمية والدولية للســكان على اختلاف مســتوياتهم العمرية والحضـارية[1]، وفي مدينة سـامراء بلغ عددها (36) دائرة إدارية مع قلة الأبنية المخصـصـة لها وبلغت مساحة الاستعمال الاداري (6.89) هكتار بنسبة (0.15%) من إجمالي مساحة المدينة، ويعد الاستعمال الإداري من اكثر الاسـتعمالات الخدمية اختناقاً مرورياً وازدحاماً بشـرياً نتيجة لتركز ما يقارب(80%) من مواقع(المؤسسات الادارية) في منطقة حي المعلمين فضـلاً عن طبيعة خدماتها التي لا تقصـر على أبناء المدينة فقط وانما تشـمل إقليم المدينة المباشـر والواسـع[2].تبرز اهميته الاسـتعمال الخدمي بوقوعه على شبكة الطرق لانسيابية الحركة وسهولة الوصول اليها فهناك رحلات يومية اثناء المواسم الدراسية وحركة السـكان اليومية بين المدينة وضـواحيها وبين احياء المدينة نفسـها كل هذا يؤدي بالمحصـلة النهائية بضـرورة ربط هذه الخدمات بشـبكة من الطرق لغرض تسـهيل عملية التنقل والتخفيف من الاختناقات المرورية اثناء سـاعات الذروة الصـباحية لتأمين وصـول الطلبة والكوادر التدريسـية الى مؤسـسـاتهم فضـلاً عن تأمين سرعة وصـول الحالات المرضـية الى المؤسسات الصـحية وبشكل سريع وهكذا الحال بالنسبة للاستعمالات الأخرى.

(1) بشـير إبراهيم الطيف واخرون، خدمات المدن دراسـة بالجغرافية التنموية، ط1، المؤسـسـة الحديثة للكتاب ، طرابلس،لبنان،2009، ص146.

(2) مديرية بلديات صلاح الدين، بلدية سامراء، قسم تنظيم المدن، بيانات غير منشورة، 2020م.



خريطة(20) توزيع الاستعمال الخدمي مع شبكة الطرق لعام 2020

المصدر: اعتماداً على خريطة التصميم الأساس لمدينة سامراء، بلدية سامراء، الدراسة الميدانية، المرئية الفضائية كويك بيرد لسنة 2020.

2-2-2-5- استعمالات الأرض لأغراض النقل:

تعد منظومة النقل من أهم مكونات المدن، إذ تسهم شبكة النقل في تعزيز كفاية وأداء المدينة لوظائفها، وتؤمن سهولة الحركة وانسيابيتها وتربط بين المدينة وإقليمها والأقاليم الأخرى فضلاً عن ذلك

تمثل أحد عناصر الربط بين المستقرات ومنظومة التفاعلات الأخرى ،كما انها أحد العناصر المهمة في تشكيل مورفولوجية المدينة، وترتبط استعمالات الأرض لأغراض النقل ارتباطاً وثيقاً بالاستعمالات الأخرى في المدينة من حيث أثرها في تثبيت الأنشطة الرئيسة الاقتصادية والاجتماعية من جهة، وما يوفره النقل من سهولة الوصول (Accessibility) بين مناطق المدينة من جهة أخرى[1].وهناك معياران يعطيان أهمية لخدمات النقل وهما:المعيار الوظيفي:_فلا يمكن للمدن أن تتطور وتنمو ولا يمكن لها أن تتفاعل مع بعضها بعضاً من دون عنصر النقل والأرض التي يحتلها هذا العنصر إذ يصبح من الصعب بالنسبة لاستعمالات الأرض الأخرى (الصناعية، السكنية،التجارية...ألخ) أن تؤدي وظائفها داخل المدينة دون حركة الناس والبضائع بين بعضها بعضاً، أما المعيار الكمي:_ هو معيار مكاني – كمي إذ يتمثل بمقدار الأرض التي تخصص لهذا الغرض في بيئة المدينة وأن بيئة المدينة سوف تتدهور عندما يؤثر حجم النقل الخارجي الداخل والمار عبر المدينة في خلق كثير من مشكلات النقل المختلفة، فإذا لم تتوفر شبكة كافية من الطرق وعدد من الجسور الكافية ينجم عن ذلك الازدحام المروري والتلوث البيئي والجمالي والتقليل من أهمية سهولة الوصول[2]، وفي مدينة سامراء تطورت شبكة النقل فبعد ان كانت مساحة النقل لا تتجاوز (28.2) هكتار عام 1970[3]، بلغت في عام 2020(145) هكتار بنسبة (11.92%) من مساحة المدينة الجدول(15) والشكل(12) والخريطة(21) ونتيجة لأهميه فبذلك يحتل المرتبة الثانية بعد الاستعمال السكني من حيث المساحة من جملة استعمالات الارض الحضرية، ترتبط المدينة بشبكة طرق خارجية تمتد إلى بغداد – الموصل عبر طريق سريع من الدرجة الأولى , ذو ممرين يمرّ عبر حي القلعة إلى تكريت وطريق رئيس آخر يربط المدينة بمركز قضاء الدور ذو ممرٍ واحدٍ والى ناحية الضلوعية ذو ممر واحد أيضا . أما الشبكة الداخلية في المدينة فتتألف من طرق حلقية تحيط بمركز المدينة وطرق مستقيمة على طول الأحياء السكنية الحديثة فضلاً عن وجود الطرق الخدمية التي تربط المناطق السكنية بالطرق الحلقية .وتتكون شبكة الطرق الرئيسية في المدينة مما يأتي [1]:-

---

(1) ثائر شاكر الهيتي، علاقة سلامة الطرق الحضرية مع عملية التخطيط الحضري للمدن العراقية، رسالة ماجستير (غير منشورة) مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد،1988، ص20 .

(2) المصدر نفسه، ص21.

(3) رواء خزعل سباهي، التهرؤ الحضري لمدينة سامراء، مصدر، سابق، ص50.

(1) مجيد ملوك دهدي,"كفاءة النقل الداخلي في مدينة سامراء" , مجلة الاستاذ، جامعة بغداد، بغداد، العدد 14، 1993 , ص19-20 .

1- الطريق الحلقي الأول :- يمتد هذا الطريق محاذياً لموضع السور الذي كان يحيط بالمدينة , ويتكون من أربع مسارات (مزدوجة) مع جزرة وسطية بعرض (2) متر, ويقوم بتصريف المرور عبر عدد من الشوارع المنفردة هي (شارع المصرف – شارع الشواف – شارع المتحف – شارع القبلة) .

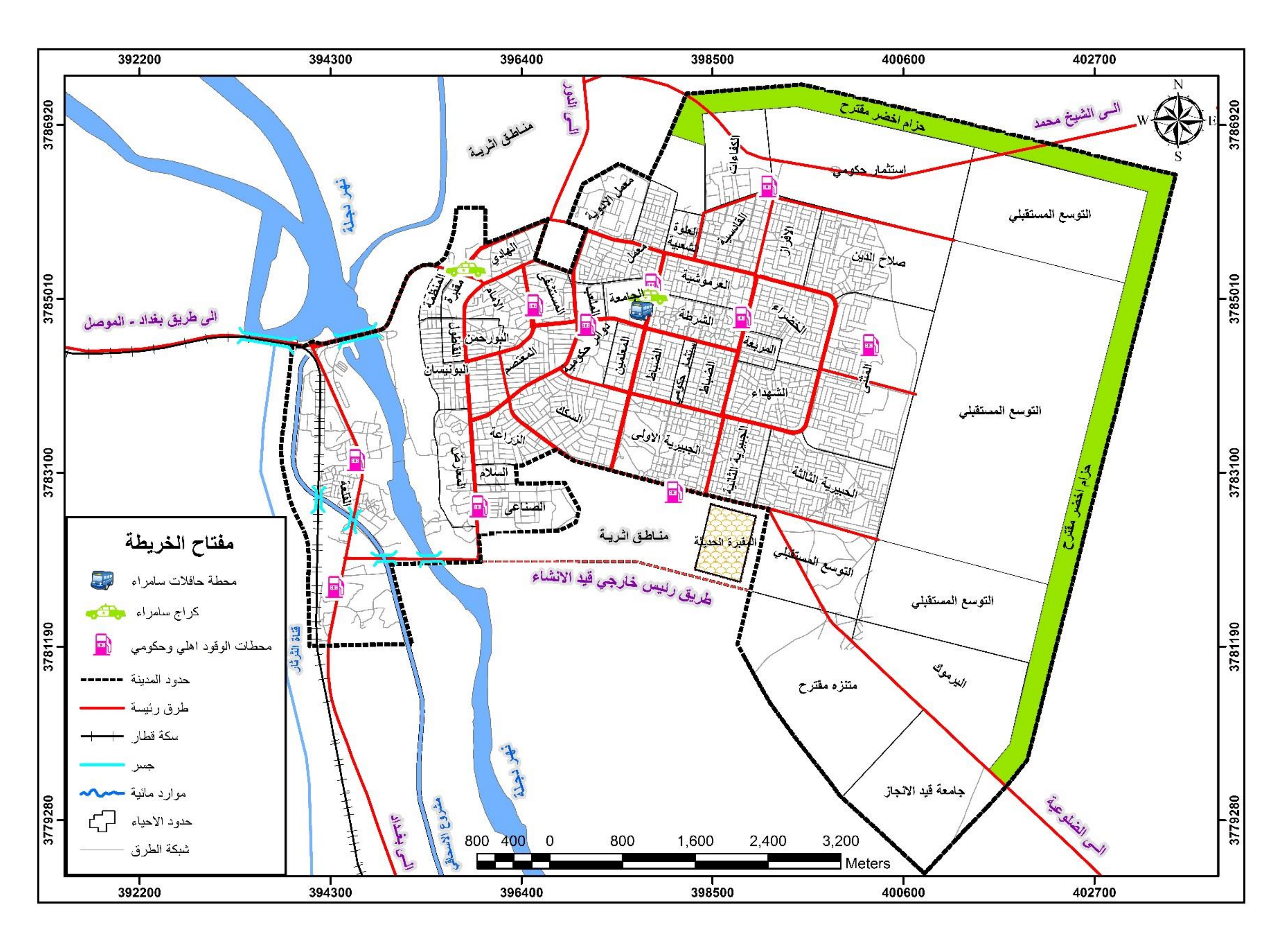
2- الطريق الحلقي الثاني :- ويمتد إلى الخارج من الطريق الحلقي الأول , ويرتبط هذان الطريقان مع بعضهما عبر شوارع شريانية تقطع الأحياء السكنية .

3- شارع الصناعة :- وهو شارع مزود بستة مسارات يربط الحي الصناعي الحديث بمركز المدينة ويعد أمتداداً للطريق الحلقي الأول .

4- شوارع الأحياء الحديثة :- تمتد هذه الشوارع بصورة متعامدة ما بين الشوارع الرئيسة التي ترتبط بدورها بالطريق الحلقي الثاني عبر تقاطعات رباعية ، أما ابرز شوارع الأحياء الحديثة فهي شارع حي المعلمين : ويمتد إلى حي (المعلمين –الضباط –الشهداء).و شارع القادسية : ويمتد إلى حي (القادسية – العرموشية) .و شارع حي السكك : ويمتد إلى احياء (السكك – الجبيرية) . و شارع الخضراء : ويمتد من تقاطع القادسية إلى تقاطع حي (الشهداء – الضباط الثانية) . و شارع التربية : الذي يمتد من الطريق الحلقي الثاني باتجاه (حي المعلمين – الجبيرية الأولى والثانية والثالثة) فضلاً عن شارع الزراعة الخارجي وطريق الجبيرية الخارجي جنوب المدينة وشارع الكراج الذي يخترق وسط المدينة ويربط المرور العابر من طريق الضلوعية سامراء – طريق سامراء الدور وطريق القادسية الخارجي وشارع السجاد و الامام المنتظر وشارع المدارس وشارع النور وشارع المتوكل.

أما بالنسبة لملحقات شبكة النقل المتمثلة المقامة على نهر دجلة ومشروع ري الرصاصي كما توضحها الخريطة(21) وساحات وقوف السيارات فهي قليلة، وتتركز اغلبها داخل المدينة القديمة واغلبها مغلقة في الوقت الحاضر وهناك كراجات لنقل الركاب متمثل بكراج سامراء ومحطة حافلات سامراء وسط المدينة والكراج القديم ضمن المنطقة القديمة فضلاً عن وجود كراجات غير نظامية لنقل الركاب ضمن حي القلعة وعلى طريق سامراء الدور وضمن تقاطع شارع الرزاق، وهناك ساحة عشوائية لوقوف السيارات في اغلب شوارع المدينة (التجارية منها) مما يربك كفاءة النقل الداخلي وتحرك السكان الالي والبشري، فضلاً عن وجود محطات الوقود الاهلية والحكومية التي تقدم تسهيلات النقل والحركة ضمن المدينة واقليمها المباشر والواسع والمرور العابر خصوصاً ضمن منطقة حي القلعة الخريطة(21).

خريطة(21) استعمالات الارض لأغراض النقل وملحقاتها في المدينة لعام 2020



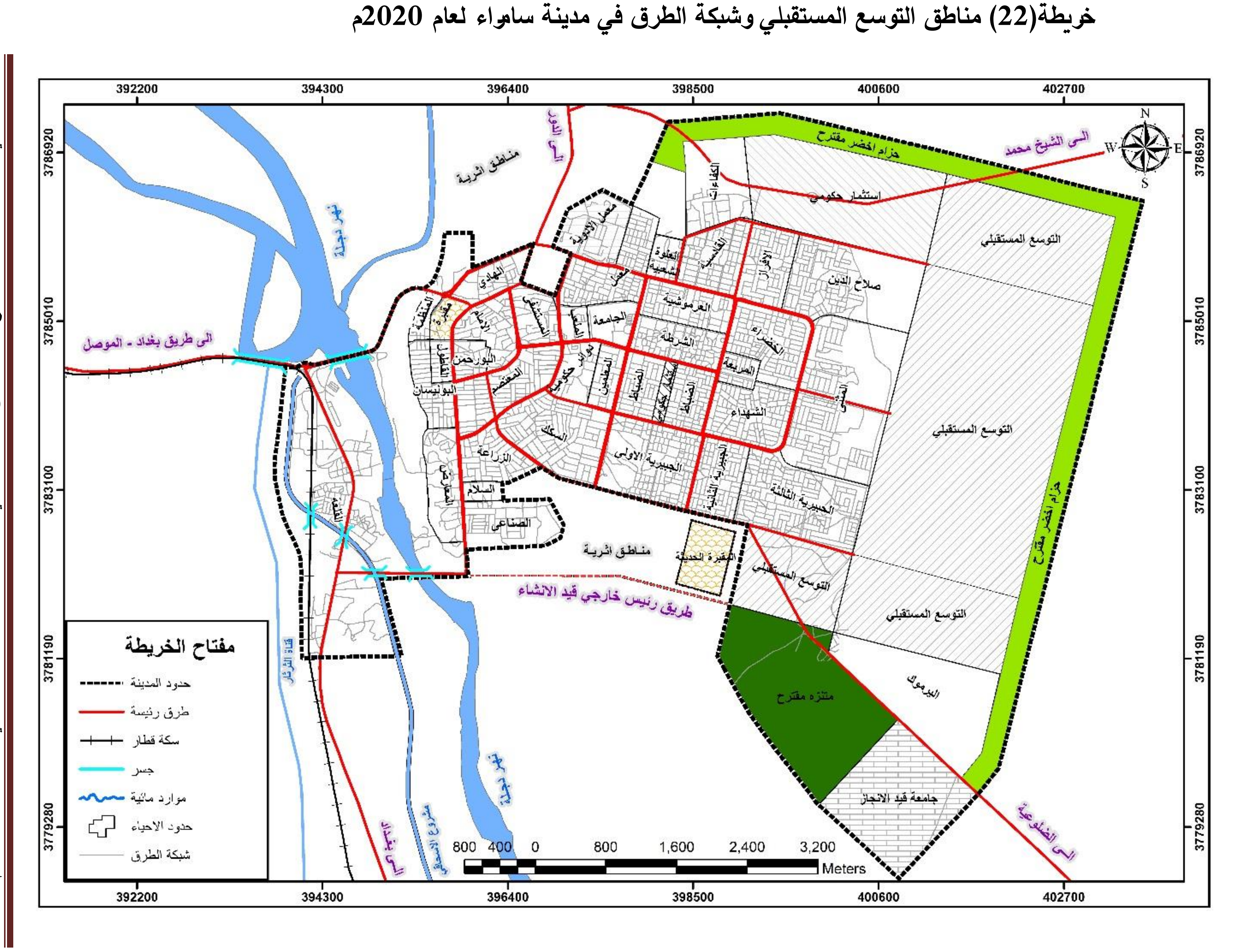
المصدر: اعتماداً على خريطة التصميم الأساس لمدينة سامراء، بلدية سامراء، الدراسة الميدانية، المرئية الفضائية كويك بيرد لسنة 2020.

2-2-2-6- الفضاءات والتوسع المستقبلي :

وهي جزء من اســتعمالات الارض المخطط وتشــغل جزاً كبيراً من اســتعمالات الأرض تبلغ مســاحتها (2084.87) هكتار تمثل ما نسـبة (45.28%) من جملة مسـاحة المدينة الجدول(15) والشـكل(12) والخريطة(22).

نســتنتج مما ســبق ان اســتعمالات الأرض باختلاف انماطها واهميتها لها أهمية بالغة في ربط اجزاء المدينة مع بعضــها البعض بما يوفر الســرعة وســهولة الوصــول الى اجزائها المختلفة واطرافها الأخرى، وتتكون هذه الشـوارع عادة من شـوارع بمسـتويات مختلفة تصـنف تبعاً لعرض الطريق الذي تمر علية وســائط النقل المختلفة غير أنَّ أهميتها تختلف تبعاً لما تؤدية من تســهيلات جيدة للســكان وفقاً للاهمية الوظيفية او تغيرها المســتمر لمواكبة الزيادة الســكانية ومايرافقها من زيادة في عدد الســيارات بانواعها المختلفة، ومن ثم زيادة اطوالها ومسـاحاتها المخصـصـة لها وفي الوقت ذاته تثبيت اسـتعمالات الأرض الحضــرية باتجاه أطرافها بهيئة اشــرطة ، اذ بدونها يصــبح التخصــص الوظيفي لاســتعمالات الارض داخل المدينة امراً مســتحيلاً لذلك تتباين شــوارع المدينة وفقاً لدرجة أهميتها الوظيفية والمتغيرات الأخرى، ليسهل فهم كيفية تقسيم هذه الشبكة.

خريطة(22) مناطق التوسع المستقبلي وشبكة الطرق في مدينة سامراء لعام 2020م



المصدر: اعتماداً على خريطة التصميم الأساس لمدينة سامراء، بلدية سامراء، الدراسة الميدانية، المرئية الفضائية كويك بيرد لسنة 2020.

الفصل الثالث:

تحليل المؤشرات (الكمية والوظيفية ومؤشر سهولة الوصول) لشبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء لعام 2020م

المبحث الأول:

تحليل المؤشرات الكمية والوظيفية لشبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء

المبحث الثاني

تحليل (Network analysis) لمؤشرات سهول الوصول بين الاحياء السكنية بتأثير شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء

الفصل الثالث

تحليل المؤشرات (الكمية والوظيفية ومؤشر سهولة الوصول) لشبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء لعام 2020

المبحث الأول:

تحليل المؤشرات الكمية والوظيفية لشبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء

يدرس الجغرافي شبكات الشوارع داخل المدينة للكشف عن التنظيم المكاني للمنطقة الحضرية ، ولا يقتصر في دراسته على الخصائص العامة للشبكة فحسب إنما يحاول التعرف على البنية المكانية للعلاقة بين العقد والشوارع التي تتألف منها شبكة الشوارع في المدينة[1]إن تحليل شبكة الطرق وتقدير أبعادها في الإقليم على جانب كبير من الأهمية، فهو يساعد على مقارنة عدة شبكات داخل القطر الواحد وبين الأقطار المختلفة، فضلاً عن إمكانية استخدامه كمؤشر للتطور الاقتصادي، إذ أن التباين في خصائص شبكات الطرق ما هو إلا انعكاس للمظاهر المكانية في النظام الاقتصادي والاجتماعي[2]، وتؤدي تقنية نظم المعلومات الجغرافية دوراً متميزاً في دراسة الخصائص الكمية للنقل الخاص أو المعروف بأسم النقل الحضري (**Urban Transportion**)، وخاصة في مجال التحليل المكاني لمسارات الشبكة وابراز العلاقة المكانية بين التوزيع الجغرافي للشبكة، وبين مناطق التوزيع الجغرافي للسكان، وكذلك التوزيع الجغرافي لمناطق الجذب الرئيسة في الحركة اليومية لأنماط استعمالات الارض.

3-1-1: تحليل مؤشر الانعطاف Detour Index :-

الطرق عبارة عن خطوط مستقيمة غالباً تربط بين نقاط محددة، تبدأ منها الحركة وتنتهي اليها، ويكون الطريق اكثر استقامة في امتداده اذا كان قصيراً او محدد الطول، في حين تقل استقامة الطرق بطول المسافة المقطوعة بين نقطتين او عدة نقاط لكثرة تعرجاته وانحناءاته[3]، وإنَّ مؤشر الانعطاف يمثل

(1) سعيد عبده ، جغرافية النقل الحضري مفهومها ،ميدانها، ومناهجها، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ،الجمعية الجغرافية الكويتية ،الكويت ،2007، ص47 .

(2) محمد يوسف نمر خطيب , النقل البري في محافظة جنين(دراسة جغرافية), رسالة ماجستير (غ م)، جامعة النجاح الوطنية، نابلي، فلسطين، 2011، ص96.

(3) محمد خميس الزوكة، جغرافية النقل، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، الطبعة الثانية، 1995، ص 79.

النسبة الزائدة للمسافة بين عقدتين(الطول الحقيقي) على طول المسافة للخط المستقيم (الطول الطبولوجي)Topological Diagram (*) بينهما، ويمثل هذا المؤشر احدى الوسائل الكمية المستخدمة لقياس مدى كفاءة الشوارع[1] ، وان حساب مدى استقامة الطريق يُعد من أساليب تحديد كفاءته في الربط بين مراكز المحافظات والمدن والنواحي والاحياء السكنية والمستوطنات البشرية ، وفي العموم تنعطف الطرق أما إيجابياً نحو الموقع الاقتصادي أو السكاني في الأقاليم , او سلبياً للابتعاد عن المعوقات الطبيعية والبشرية, وتتراوح قيمة الدليل ما بين (1- 100%) كلما اقترب ناتج مؤشر الانعطاف من الرقم 100% يكون الطريق أقرب إلى الاستقامة ، وكلما ابتعد عن الرقم 100% يكون الطريق أقرب الى التعرج[2] وكالاتي.

أ :-الانحراف الإيجابي:

أي انحراف الطريق الى اليمين او اليسار للمرور بالاحياء والتجمعات العمرانية البعيدة عن الخط المستقيم الذي يصل بين عقدتين بهدف جمع اكبر حركة مرورية ممكنة.

ب :- الانحراف السلبي:

وتهدف طريقة الانحراف السلبي في توطن الطريق أي تحاشي ظاهرات معينة في البيئة الطبيعية من المرتفعات والوديان والانهار وهذه العقبات تلعب دوراً في زيادة طول الطريق وتكاليف انشائها فضلاً عن طول المدة الزمنية للوصول الى النقطة المراد الوصول اليها، والجدير بالذكر ان هذا الدليل لا يقل عن (100%) لذا يمكن تصنيف درجة كفاءة الطرق وفق المستويات الآتية[3] :-

1- طرق ذات كفاءة عالية يتراوح دليل الانعطاف بين (100 – 124%).
2- طرق ذات كفاءة متوسطة يتراوح دليل الانعطاف بين (125 – 137,5%).

(*) الطبولوجيا:هي احد فروع الهندسة اللاكمية ,وتهتم بالمواضيع والعلامات بين النقط والخطوط والمساحات دون اعتبار للمساحات أو اتجاه الخطوط واستقامتها أو حجم المناطق .

(1)- Garrison,W.L. " Spatial Structure Of Economy ", Annals Of Association Of American Geographers , 1957 , p1-49

(2) مجيد ملوك السامرائي، الجغرافية وأساليب البحث المعاصر، أساسياتها وتطبيقاتها في جغرافية النقل، مطبعة الهلال، دمشق، سنة 2009، ص37.

(3) عبد الله حمادة الطرزي، شبكة الطرق المعبدة في المملكة الاردنية الهاشمية واثرها على نمو المدن، (دراسة تحليلية)، مجلة ابحاث اليرموك، المجلد 19، العدد 12، سنة 2003.

3- طرق ذات كفاءة قليلة يتراوح دليل الانعطاف بين (138 – 150%).

4- طرق ذات كفاءة قليلة جداً يعد دليل الانعطاف أكثر من (150%).

, لذا يمكن تطبيق معادلة مؤشر الانعطاف على شبكة الطرق الرئيسة في مدينة سامراء، وكما يلي: –

$$\textbf{مؤشر الانعطاف} = \frac{\text{الطول الفعلي للطريق}}{\text{الطول المستقيم للطريق}} \times \mathbf{100}$$ (1)

اذ تم اســـتخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ARC GIS 10.3) في هذا الجانب وقد بلغ مؤشـر الانعطاف في مدينة سـامراء لعام 2020 كما في الجدول(16) والخريطة(24) اذ تبين ان معدل الانعطاف لشبكة الشوارع الرئيسة (105.127%) وبنسبة زيادة بلغت (5.1%) عن القيمة المثالية(*) ويتباين هذا المعدل على مستوى الشـوارع ويتراوح من (100.000– 116.836%) الجدول(16) مما يؤكد ذلك ان مدينة سامراء تتمتع بشبكة شوارع عالية الكفاءة حسب نتائج هذا المؤشر ويعود سبب ذلك لوقوع المدينة في منطقة ســهلية مما ســاعد على تخطيط المدينة دون عراقيل طبوغرافية وانعكاس هذه المعطيات على استقامة الشوارع فضلاً عن التخطيط المسبق والتعاقد مع الشركات العالمية عند استحداث التصـميم الأسـاسـي الذي اخذ بنظر الاعتبار انشـاء الشـوارع وفق معايير محلية ودولية لتحقيق سـهولة الوصـول بين احياء المدينة المختلفة وهذا الواقع يشـير الى أنَّ مدينة سـامراء تتمتع بشـبكة نقلية متميزة وذات كفاءة عالية وفق ما أفرزته نتائج مؤشر الانعطاف.

---

(1) عايد طاران، زياد مخامرة، التحليل الكمي لشـــبكة الطرق في محافظة المفرق، مجلة دراســـات للعلوم الإنســـانية والاجتماعية ، الجامعة الأردنية، المجلد 43، العدد3، عمان، الأردن، 2016، ص2410.

(*) القيمة المثالية : وهي القيمة التي تبلغ (100%) والتي تدل على استقامة الطرق في الشبكة وقصر طول الطريق بين أي موقعين. للمزيد انظر:

(2) فتحي عبد العزيز ابو راضي، التوزيعات المكانية، دراسة في طرق الوصف الاحصائي واساليب التحليل العددي، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، 1989، ص 311.

جدول (16)

قرينة انعطاف شبكة الشوارع الرئيسة في مدينة سامراء لعام2020م

رمز الشارع	الطول الحقيقي/ كم	الطول الطبولوجي/ كم	مؤشر الانعطاف	نسبة الزيادة %	فرق الطول/ كم	درجة كفاءة الشارع
A 1	2.459	2.401	102.416	2.4	0.058	عالية الكفاءة
A 2	2.075	1.776	116.836	16.8	0.299	عالية الكفاءة
A 3	1.501	1.468	102.248	2.2	0.033	عالية الكفاءة
A 4	1.524	1.48	102.973	3.0	0.044	عالية الكفاءة
A 5	0.689	0.653	105.513	5.5	0.036	عالية الكفاءة
A 6	0.935	0.88	106.250	6.3	0.055	عالية الكفاءة
A 7	0.346	0.312	110.897	10.9	0.034	عالية الكفاءة
A 8	1.172	1.087	107.820	7.8	0.085	عالية الكفاءة
A 9	0.497	0.463	107.343	7.3	0.034	عالية الكفاءة
A 10	0.506	0.484	104.545	4.5	0.022	عالية الكفاءة
A 11	0.669	0.655	102.137	2.1	0.014	عالية الكفاءة
A 12	0.587	0.498	117.871	17.9	0.089	عالية الكفاءة
A 13	0.422	0.372	113.441	13.4	0.05	عالية الكفاءة
A 14	0.544	0.519	104.817	4.8	0.025	عالية الكفاءة
A 15	0.522	0.483	108.075	8.1	0.039	عالية الكفاءة
A 16	1.452	1.366	106.296	6.3	0.086	عالية الكفاءة
A 17	1.067	1.067	100.000	0.0	0	عالية الكفاءة
A 18	0.785	0.735	106.803	6.8	0.05	عالية الكفاءة
A 19	1.199	1.199	100.000	0.0	0	عالية الكفاءة
A 20	0.877	0.867	101.153	1.2	0.01	عالية الكفاءة
A 21	0.82	0.8	102.500	2.5	0.02	عالية الكفاءة
A 22	0.659	0.657	100.304	0.3	0.002	عالية الكفاءة
A 23	0.624	0.57	109.474	9.5	0.054	عالية الكفاءة
A 24	0.528	0.472	111.864	11.9	0.056	عالية الكفاءة
A 25	0.553	0.517	106.963	7.0	0.036	عالية الكفاءة
A 26	0.488	0.455	107.253	7.3	0.033	عالية الكفاءة
A 27	0.888	0.868	102.304	2.3	0.02	عالية الكفاءة
A 28	0.923	0.815	113.252	13.3	0.108	عالية الكفاءة
A 29	1.043	1.003	103.988	4.0	0.04	عالية الكفاءة

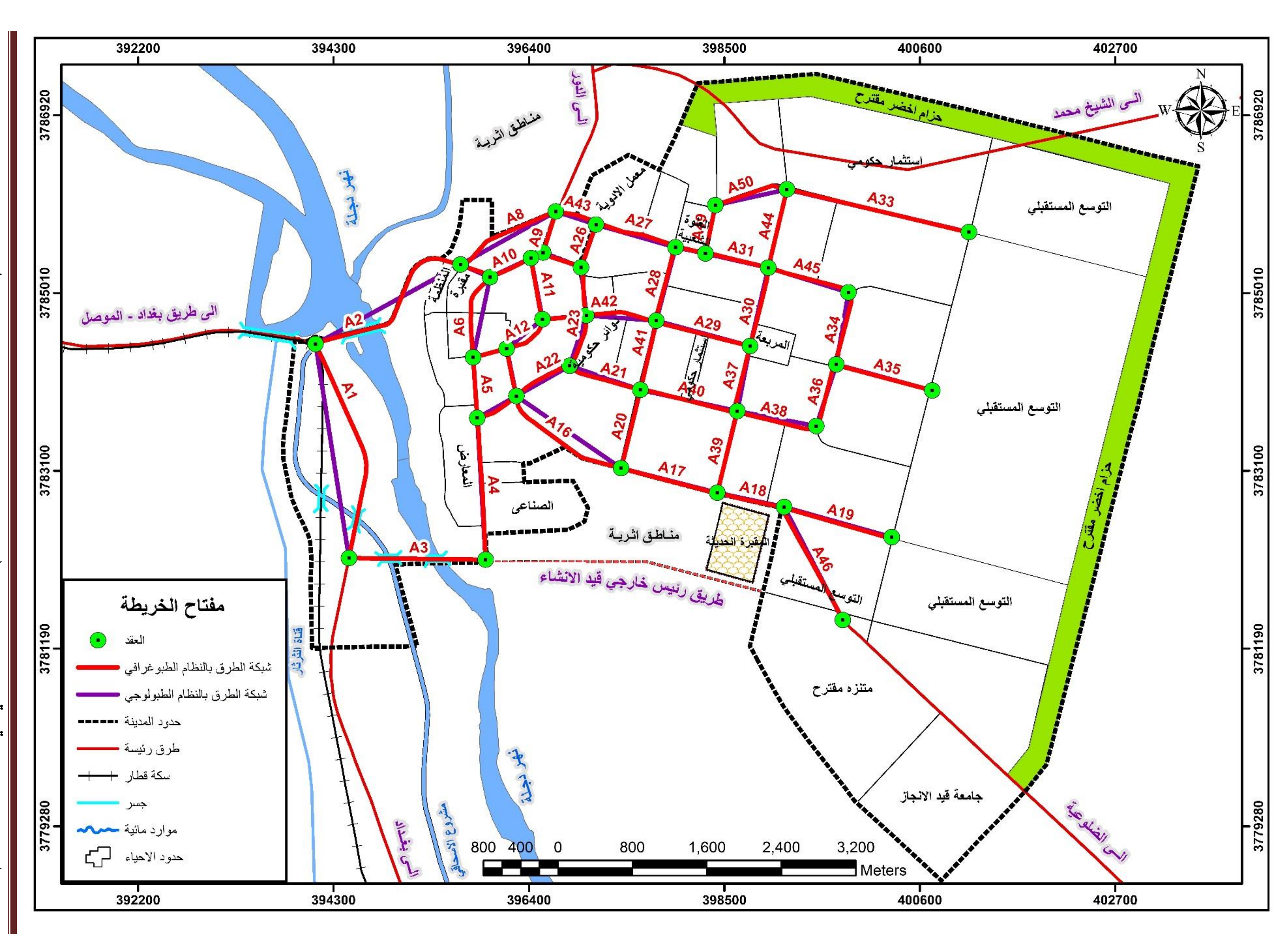
A 30	0.894	0.864	103.472	3.5	0.03	عالية الكفاءة
A 31	0.73	0.691	105.644	5.6	0.039	عالية الكفاءة
A 32	0.382	0.328	116.463	16.5	0.054	عالية الكفاءة
A 33	2.008	1.997	100.551	0.6	0.011	عالية الكفاءة
A 34	0.814	0.784	103.827	3.8	0.03	عالية الكفاءة
A 35	1.068	1.061	100.660	0.7	0.007	عالية الكفاءة
A 36	0.717	0.697	102.869	2.9	0.02	عالية الكفاءة
A 37	0.778	0.711	109.423	9.4	0.067	عالية الكفاءة
A 38	0.881	0.865	101.850	1.8	0.016	عالية الكفاءة
A 39	0.921	0.904	101.881	1.9	0.017	عالية الكفاءة
A 40	1.089	1.066	102.158	2.2	0.023	عالية الكفاءة
A 41	0.78	0.763	102.228	2.2	0.017	عالية الكفاءة
A 42	0.767	0.755	101.589	1.6	0.012	عالية الكفاءة
A 43	0.54	0.455	118.681	18.7	0.085	عالية الكفاءة
A 44	0.903	0.865	104.393	4.4	0.038	عالية الكفاءة
A 45	0.901	0.875	102.971	3.0	0.026	عالية الكفاءة
A 46	1.436	1.368	104.971	5.0	0.068	عالية الكفاءة
A 47	0.144	0.133	108.271	8.3	0.011	عالية الكفاءة
A 48	0.466	0.438	106.393	6.4	0.028	عالية الكفاءة
A 49	0.529	0.529	100.000	0.0	0	عالية الكفاءة
A 50	0.903	0.788	114.594	14.6	0.115	عالية الكفاءة
المجموع	44.005	41.859	105.127	5.1	2.146	عالية الكفاءة

المصدر : من عمل الباحث , اعتماداً على :

1.الخريطة (9 و 16).

2.تم قياس أطوال الطرق المستقيمة من قبل الباحث, بواسطة برنامج (10.3ARC GIS).

الخريطة(23) قرينة انعطاف شبكة الشوارع الرئيسة في مدينة سامراء لعام 2020



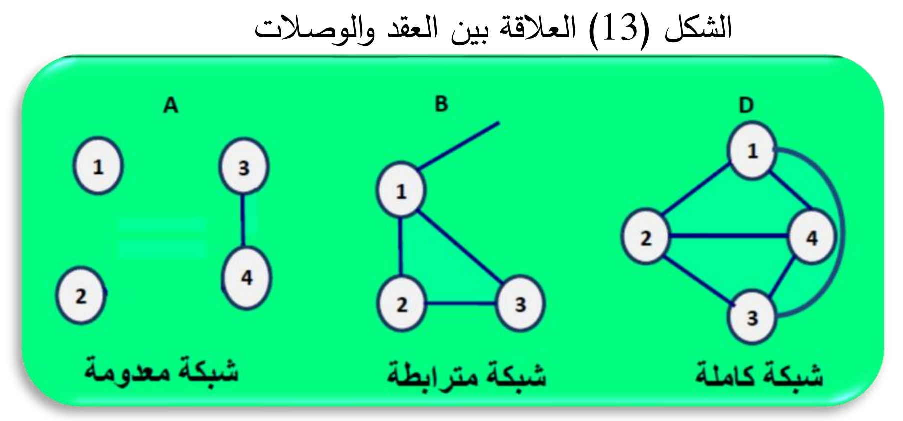
لمصدر: بالاعتماد على الجدول(16)وخريطة التصميم الأساس لمدينة سامراء لعام 2012،و برنامج (ARC GIS V10.3).

3-1-2: تحليل مؤشرات درجة ارتباط شبكة طرق النقل الداخلي في مدينة سامراء:

يقصـد بدرجة الترابط، هي العلاقة بين عدد العقد والوصـلات في الشـبكة، وتعتمد طرق تحليل درجة الارتباط في شـبكات النقل على تحويل الشـبكة الحقيقية إلى شـبكة مبسـطة يطلق عليها الشـكل الطبولوجي (topological) [(1)] وتعبر درجة الترابط عن العلاقة بين العقد وعدد الوصـلات الموجودة في الشبكة، وكلما زادت الوصـلات زاد اكتمال الشـبكة [(2)]ولغرض تطبيق هذه المؤشرات قمنا بتحويل خريطة شبكة الشوارع الرئيسة في مدينة سامراء إلى خريطة طوبولوجية (topological map) لتبسيط الشبكة اذ تصـبح مجرد خطوط تربط بين العقد, انظر الخريطة (23) ، وقد تطرق (بيتر ديفيز) إلى ثلاثة أنواع من التصنيفات للطرق على أساس العلاقات بين عدد العقد وعدد الوصلات الشكل(13) وصنفها الى[(3)] :

1. **شبكة كاملة (Full Network)** : تربط كل عقدة مع بقية العقد للوصلات مباشرة.
2. **شبكة شجرية (Network tree)**: تربط كل عقدة مع بقية العقد للوصلات مباشرة وغير مباشرة.
3. **شبكة مجزأة (Segmented network)**: ترتبط فيها العقد بوصـلات تنتهي أحياناً عند بعض العقد بشكل مباشر وغير مباشر.

الشكل (13) العلاقة بين العقد والوصلات



المصدر www.http.arab geographic .coM

ومن اهم المؤشرات المستخدمة لقياس درجة ترابط شبكة الشوارع في مدينة سامراء كما توضحها الخريطة (24) هي كالاتي:-

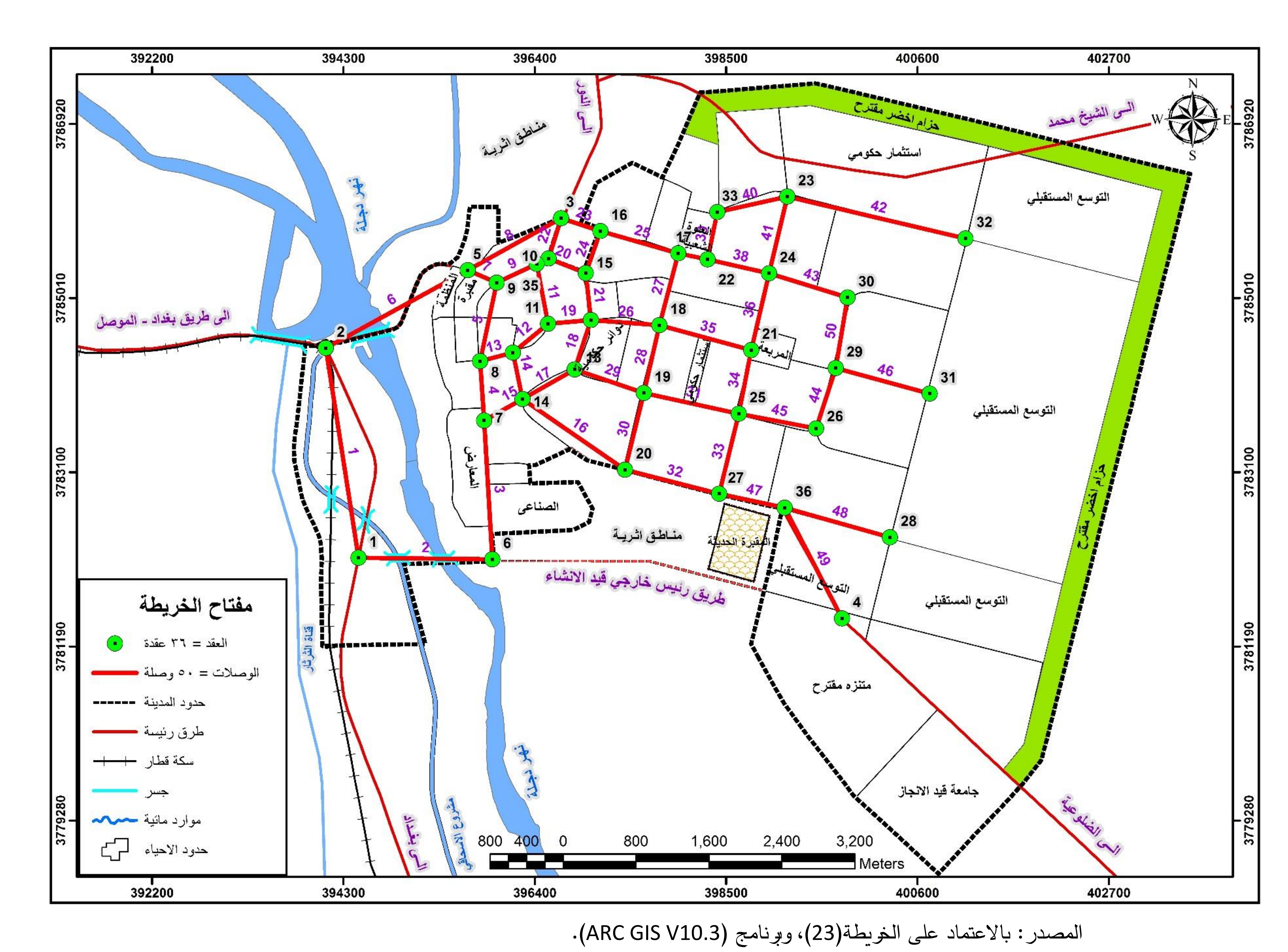
---

(1) محمد الخزامي عزيز وعجيل تركي الظاهر،التحليل المكاني لشـبكة النقل الحضـري في مدينة الكويت، مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية ،الكويت ،2002،ص31 .

(2) حسـين مسـعود أبو مدينة، شـبكة الطرق البرية في شـعبية مرزق، دراسـة في جغرافية النقل،مجلة السـاتل للعلوم الإنسانية،جامعة السابع من أكتوبر، ليبيا ، 2008 ، ص229 .

(3) صفوح خير، البحث الجغرافي مناهجه وأساليبه، دار المريخ، الرياض, 1990 م ، ص 496.

خريطة (24) العقد والوصلات لشبكة الشوارع الرئيسة (بالنظام الطوبولوجي) في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الخريطة(23)، وبرنامج (ARC GIS V10.3).

1- مؤشـــر بيتاBeta Index:- يوضـــح مقياس بيتا درجة ارتباط الشـــبكات من خلال قســـمة عدد الوصـلات على عدد العقد[1]، وتتراوح قيمة هذا المؤشـر بين (0 - 1 الصـحيح) ونتيجة(0) تعني عبارة عن مجموعة عقد فقط ولا وجود لوصلات الطرق بينها ولهذا تسمى شبكة معدومة، ونتيجة (1 الصحيح) تعني ترابط كامل للشبكة، وإذا زادت هذه القيمة عن الواحد الصـحيح دل ذلك على وجود أكثر من شـبكة للطرق المتكاملة في نفس الوقت، حيث بلغ عدد الوصـلات (50) وصـلة وعدد العقد (36) عقدة والتي تم حسابها من الخريطة(24)، ويحسب مقياس مؤشر بيتا من خلال القانون الاتي:

$$\text{مؤشر بيتا} = \frac{\text{ن}}{\text{م}}$$

إذ إنَّ : ن = عدد الوصلات م= عدد العقد

وبتطبيق هذا المقياس على شبكة الطرق الرئيسة في مدينة سامراء وكما يلي: -

$$\text{مؤشر بيتا} = \frac{\text{ن}}{\text{م}} = \frac{50}{36} = 1.38$$

فقد بلغت درجة الارتباط في شبكة الشوارع الرئيسة في مدينة سامراء وفقاً لهذا المؤشر إلى**(1,38)** وهذا يعني وجود أكثر من شبكة مغلقة درجة ترابطها كبيرة و متكاملة.

2- مؤشر جاما Gamma Index: ان مؤشـر جاما يعد من أفضـل المقاييس المسـتعملة لقياس درجة الترابط شبكة الطرق، اذ ينسب عدد الوصـلات الفعلية في الشبكة بأقصـى عدد من الوصـلات التي يمكن وجودها في الشـــبكة، لتكون العقد مترابطة ترابطا كاملا، تتراوح قيمة هذا المؤشـــر ما بين(0 - 1) و(0) في حالة عدم وجود شـــبكة إطلاقا وما بين (1) الواحد الصــــحيح ويدل ذلك على وجود ترابط كامل في الشبكة أي ان درجة هذا المؤشر لا ترتفع عن الواحد الصحيح[2]، بتطبيق مؤشر جاما على شبكة الطرق في مدينة سامراء يكون من خلال القانون الاتي:-

$$\text{مؤشر جاما} = \frac{\text{ن}}{3(\text{م}-2)}$$

إذ إنَّ : ن = عدد الوصلات م = عدد العقد

---

(1) عوض يوسف الحداد ، الطرق الفردية وشبكات النقل دراسة كمية وتطبيقية في جغرافية النقل ، ط1 ، منشورات جامعة قار يونس ،ليبيا ، 2002 ،ص 118 .

(2) فتحي عبدالعزيز ابو راضي ،التوزيعات المكانية ، دراسة في طرق الوصف الإحصائي وأساليب التحليل العددي ، دار المعرفة الجامعية ، القاهرة ،1989، ص327 .

مؤشر جاما = $\frac{50}{(2-36)3}$ = $\frac{50}{(34)3}$ = $\frac{50}{102}$ = **0.49**

وبتطبيق هذا المؤشــر على شــبكة الطرق في مدينة ســامراء نلاحظ أن قيمته قد بلغت (**0.49**) وهذا يعني أن ترابط الشبكة لم يصل إلى حد الشبكة الكاملة، وبالتالي فان شبكة الطرق في مدينة سامراء هي من نوع الشبكة المجزأة حسب التصنيف المتبع.

3- مؤشــر ألفا Alpha Index:- يعد مؤشــر ألفا من أنماط طرق تحليل درجة الترابط في شــبكات النقل[1] ويستخدم لإيجاد العلاقة بين الطرق المغلقة وأقصى عدد لها في الشبكة وتنحصر قيمة هذا المؤشر بين (0 – 1 الصــحيح) الـــــ(0) يشـير إلى أدنى درجة من الترابط ولا توجد شـبكة مغلقة واحدة، و(1 الصحيح) الذي يمثل الحد الأعلى من الترابط في الشبكة وصيغة مؤشر الفا الرياضية[2] تكتب كما يلي:-

مؤشر ألفا= $\frac{\text{ن} - \text{م} + \text{جـ}}{2\text{م} - 5}$

إذ إنَّ: ن = عدد الوصلات م = عدد العقد جـ = عدد الوصلات الجانبية

نستخرج عدد الوصلات الجانبية أولاً بالصيغة الآتية :-

ن – م + 1

50 – 36+ 1 = 15

عند تطبيق مؤشر ألفا = $\frac{50-36+15}{(5-36)2}$ = $\frac{29}{62}$ = 0.46

بتطبيق هذا المؤشر على شبكة طرق مدينة سامراء نجد ان قيمته قد بلغت (0,46) ويمكن التعبير عن الرقم المســتخرج بالنســبة المئوية فيكون (46%) وهذا يعني ان شــبكة الطرق ذات ترابط قليل وهو مؤشر على عدم ترابط الشبكة بشكل تام وهي تحتاج مزيداً من الوصـلات حتى تصل الشبكة إلى درجة الترابط التام حسب نتائج هذا المؤشر.

4- دليل الاتصال:

(1) محمد الخزامي عزيز وعجيل تركي الظاهر، التحليل المكاني لشــبكة النقل الحضـــري في مدينة الكويت، مصـــدر سابق،ص34 .

(2) عيســى علي إبراهيم, الاســـاليب الاحصـــائية والجغرافية,ط2,دار المعرفة الجامعية, كلية الآداب, جامعة الاسكندرية,1999, ص 180.

يسعى دليل الاتصال إلى إبراز درجة الاتصال بشبكة الطرق (قيد الدراسة) إلى أقصى درجة يتحقق معها الاتصال المباشر بين أجزائها المختلفة, وصيغة دليل الاتصال الرياضية(1) تكتب كما يلي:

$$\textbf{دليل الاتصال} = \frac{\text{ن}}{2/1 \times \text{م}(\text{م}-1)}$$

إذ إنَّ: ن = عدد نقاط الاتصال (الوصلات) م = عدد مراكز التجمع (العقد).

$$\textbf{دليل الاتصال} = \frac{50}{2/1\times 18\ (35-1)} = \frac{50}{2/1\times 18\ (35)} = \frac{50}{630} = 0.07$$

تعني القيمة الناتجة أن دليل الاتصال (0.07) من أقصى درجة يمكن أن تحقق الاتصال المباشر بين المسافات المتباينة لشبكة الطرق قيد الدراسة .

5- مؤشر آيتا Eta index:

من خلال هذا المؤشر يمكن التوصل إلى مدى انتشار الطرق أو امتداد الشبكة من خلال أطوال الوصلة الواحدة في الشبكة، وتتراوح قيمة الدليل ما بين (0 – 1) صحيح وأكثر اما إذا كان (0) فان الشبكة غير منتشرة بشكل جيد في الحيز الحضري، وعند تطبيق هذا الأسلوب على طرق الرئيسة لمدينة سامراء من خلال الطريقة الرياضية(2):

$$\textbf{دليل آيتا} = \frac{\text{مجموع أطوال كم الطرق في الشبكة}}{\text{عدد الطرق(الوصلات)}} = \frac{41.859}{50} = 0.83$$

أي ان متوسط طول الوصلة 830 م وهذا يساعد على سهولة الوصول الى الجهة المطلوبة . وبحسب هذا المؤشر فان قيمة درجة الانتشار تساوي(0.83) وهذا يعني أن شبكة الشوارع في مدينة سامراء غير منتشرة بشكل جيد في الحيز الحضري حسب نتائج هذا التحليل وهناك تقارب بين العقد.

6-مؤشر بيتي الأول First bett index:

(1) سعيد عبده، جغرافية النقل (مغزاها ومرماها) ، مطبعة محمد عبد الكريم حسان ، مكتبة الانجلو المصرية ،مصر، 2010 ،ص117 .

(2) محمد الخزامي عزيز، نظم المعلومات الجغرافية، أساسيات وتطبيقات للجغرافيين، جدة، ط2،2000، ص380

ويستعمل هذا الدليل لقياس القيمة الحقيقة لمستوى انتشار الشبكة في حيزها وتقرب قيمة الدليل لهذا المؤشر أيضا ما بين (1) صحيح فأكثر، اما إذا كان (0) فان الشبكة غير منتشرة في حيزها الحضري أي بدون تفرع وترابط، ويقاس هذا المؤشر وفق الصيغة الآتية[1]:

مؤشر بيتي الأول = عدد الوصلات – عدد العقد + 1.

وبتطبيق مؤشر بيتي الأول على شبكة شوارع الرئيسة مدينة سامراء فان قيمة المؤشر حسب هذا المؤشر = 50− 36+ 1 = 15 وهو عدد الدارات (المسارات الدائرية) الموجودة في شبكة شوارع مدينة سامراء ، وهو عدد ملائم لمدينة متوسطة الحجم .

7- متوسط طول الطريق :

يمكن بواسطة تطبيق هذا المؤشر قياس الجاذبية الجغرافية للشبكات النقلية[2]، وتقسم فيه اجمالي اطوال الشبكة النقلية (الطبولوجية) على عدد الوصلات في الشبكة ووفق الصيغة الآتية:

متوسط طول الطريق= مجموع اطوال الوصلات بالكم / عدد الوصلات

وبتطبيق المعادلة نحصل على متوسط طول الطريق = 1.162كم

8- قرينة الارتباط :

إنَّ احتساب قرينة الارتباط تعد من اهم المعادلات الرياضية في الشبكات النقلية، فلابد للشبكة ان تكون متماثلة من الناحية النظرية[3]، بمعنى ان السيارة تستطيع التنقل من العقدة رقم(1 – 2) ومن العقدة رقم (2 – 1)، لكن في الواقع لا يمكن انشاء مثل هذين الطريقين المستقلين بين كل العقد الموجودة في الشبكة، وهذا يعني انهَّ ينبغي استبعاد نصف العدد الكلي لجميع الوصلات، وتبعاً لذلك يستخدم هذا

(1) مجيد ملوك السامرائي، جغرافية النقل الحديثة ،أساسياتها، اتجاهاتها، تطبيقاتها ،المطبعة المركزية ،جامعة ديالى، العراق ،2010 ،ص124 .

(2) ارشد كمال الدين عبد الصمد، التمثيل الخرائطي لشبكة النقل الداخلي لمدينة كركوك وقياس كفاءتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، مصدر سابق، ص141.

(3) المصدر نفسه، ص142.

المؤشر لقياس مدى اتصالية كل مراكز الشبكة بعضها بالبعض الاخر بصورة مباشرة وغير مباشرة[1] ولاستخراج قرينة الارتباط للشبكة في منطقة الدراسة بالنظام الطوبولوجي نطبق المعادلة الآتية[2]:

الحد الاقصى لعدد الوصلات الممكنة = 2/1(ن^2 _ ن)

إذ تمثل (ن) عدد الوصلات في الشبكة الطوبولوجية

= 2/1 (2500 − 50)

= 2450

قرينة الارتباط = عدد الوصلات الحالية ÷ الحد الاقصى لعدد الوصلات الممكنة

= **50** / **2450**

= **0,02**

ومن الطبيعي ان نلاحظ الاختلاف بين هذين القيمتين، القصوى والحالية، ولهذه القرينة درجات متفاوتة، حيث كلما اقتربت نتيجة المعادلة الى الرقم (1) كانت دليلاً على ان الشبكة أكثر تكاملاً. ومن نتيجة المعادلة السابقة وصلت قيمة قرينة الارتباط لشبكة شوارع المدينة بالنظام الطوبولوجي الى (0,02) وهي قيمة منخفضة جداً وتعني درجة الارتباط بين أطراف الشبكة ضعيفة جداً ومعظم الشبكة لا تتصل اتصالاً مباشراً بجميع العقد وان عدد الوصلات الحالية اقل بكثير عن اقصى عدد ممكن من الوصلات وهذا دليل على ان الشبكة قليلة التكامل وهذا يؤدي بدوره الى تقليل كفاءة شبكة النقل.

9- تمركز الشوارع في الشبكة (Connectivity varian):

لمعرفة درجة مركزية الشوارع في مدينة سامراء اذ انها مترابطة فيما بينها دون ان تكون هناك نقطة مركزية معينة تنطلق منها او انها منتشرة من عقدة واحدة الى العقد الأخرى، ويتم حساب هذا المؤشر من خلال استخراج متوسط العقد المتصلة= مجموع العقد المتصلة ÷ عدد العقد, ثم حساب

(1) مجيد ملوك السامرائي، التمية المستدامة لنظام النقل البري، بحث غير منشور، مركز الموارد الطبيعية ، جامعة تكريت،2012،ص12.

(2) محمد الخزامي عزيز، دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية، دار العلم ، جامعة الكويت، 2007، ص410.

انحراف العقد عن المتوسط لكل عقدة, ومن ثم تربيع هذه الانحرافات وجمعها لاستخراج مجموع الانحرافات للعقد بالنسبة إلى العقد المنتشرة الشبكة[1].

ومن خلال تحليل الجدول(17) والخريطة (25) نجد ان عدد العقد المنتشرة على شبكة الشوارع الرئيسة في المدينة بلغت(36) عقدة وان العقد المتصلة بصورة مباشرة بلغت(100) عقدة، ومتوسط هذه العقد بلغ نحو (2.77) مما جعل مجموع مربع انحرافات عن المتوسط يبلغ نحو(−0.05) وهذه النسبة اقل من نسبة التباين المفترضة والبالغة (73,55) اذا ما افترضنا ان جميع الوصلات تتفرع من عقدة واحدة الى بقية العقد البالغة (35) عقدة.

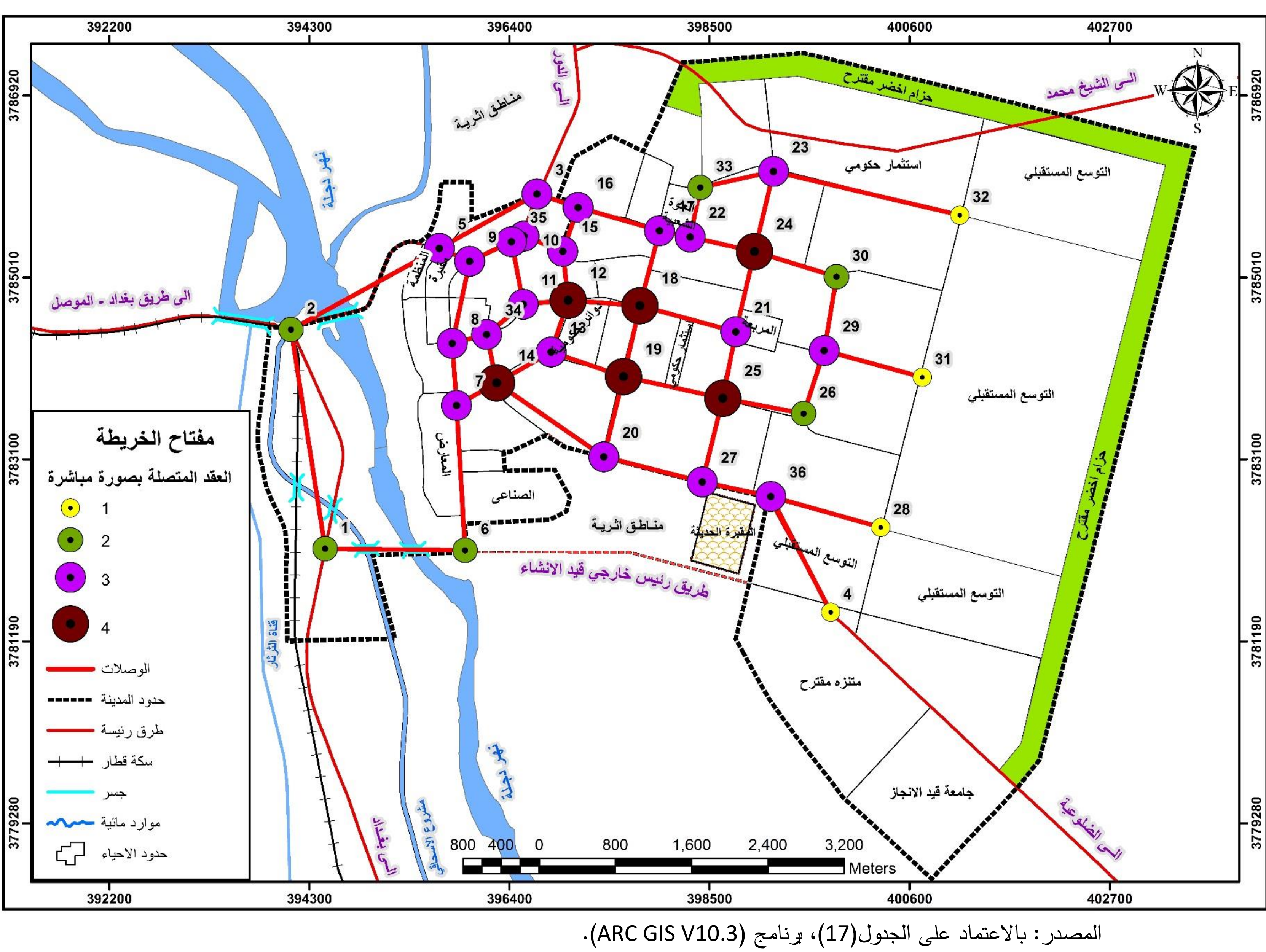
(1) ناصر عبد الله صالح, محمد محمود السرياني، الجغرافية الكمية والإحصائية, دار الفنون، مكة المكرمة، 1979، ص158.

جدول(17) حساب تمركز الطرق بطريقة تباين الاتصال لشبكة الشوارع مدينة سامراء لعام 2020

ت	عدد العقد المتصلة بصورة مباشرة	الانحراف عن المتوسط س	مربع الانحراف (س)2
1	2	0.78-	0.6049
2	2	0.78-	0.6049
3	3	0.22	0.0494
4	1	1.78-	3.1605
5	3	0.22	0.0494
6	2	0.78-	0.6049
7	3	0.22	0.0494
8	3	0.22	0.0484
9	3	0.22	0.0484
10	3	0.22	0.0484
11	3	0.22	0.0484
12	4	1.22	1.4938
13	3	0.22	0.0484
14	4	1.22	1.4884
15	3	0.22	0.0484
16	3	0.22	0.0484
17	3	0.22	0.0484
18	4	1.22	1.4884
19	4	1.22	1.4884
20	3	0.22	0.0484
21	3	0.22	0.0484
22	3	0.22	0.0484
23	3	0.22	0.0484
24	4	1.22	1.4884
25	4	1.22	1.4884
26	2	0.78-	0.6049
27	3	0.22	0.0484
28	1	1.78-	3.1605
29	3	0.22	0.0484
30	2	0.78-	0.6049
31	1	1.78-	3.1605
32	1	1.78-	3.1605
33	2	0.78-	0.6049
34	3	0.22	0.0494
35	3	0.22	0.0484
36	3	0.22	0.0484
المجموع	100	0.05-	0.0022

المصدر: الباحث بالاعتماد على الخريطة (25).

خريطة (25) تموكز الشبكة الطرق بدليل تباين الاتصال في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول(17)، برنامج (ARC GIS V10.3).

3-1-3: مؤشـرات نسـبة اعداد الشـوارع الى التقاطعات وكثافة التقاطعات للمسـاحة لكامل شـبكة شوارع النقل الداخلي في مدينة سامراء بالنظام الطبوغرافي:

لتطبيق هذه المؤشـرات (عدد الشـوارع والعقد) فقد اسـتخدمت قاعدة بيانات (Attribute Tabie) لشـبكة شـوارع مدينة سـامراء المسـتخرجة من تحليل (Network analysis) المطبق على شـبكة النقل الداخلي في مدينة سـامراء لعام 2020، ضـمن بيئة برنامج (ARC GIS V10.3)[1] وعلى مسـتوى المدينة واحيائها السكنية وكما يأتي:

1-مؤشر نسـبة الشـوارع الى التقاطعات: وهو مؤشـر لقياس درجة الارتباط، ويستخرج من قسـمة عدد الشـوارع على عدد التقاطعات، اذ يتم تحديد الشـوارع وأجزاء الممرات الواقعة بين تقاطعين ومن ثم تحدد التقاطعات، أيضا نهايات الشوارع المقفلة يعد تقاطعا، يستخرج هذا المؤشر من الصيغة الرياضية الآتية:

نسبة الشوارع الى التقاطعات= عدد الشوارع / عدد التقاطعات

اقترح (Fwing) عام 1996 ، أنَّ نسـبة الوصـلات الى العقد التي قيمتها (1.14 هي تقع وسـطا بين أقصى وأدنى قيمة) تعد هدفا جيدا لأغراض التخطيط في شبكة الشوارع ، ان ازدياد نسبة الوصلات الى العقد تساهم في ازدياد درجة الارتباط وعلى هذا الأساس يقاس المؤشر، وكلما زادت نسبـة الشوارع الى التقاطعات دل ذلك على ان المدينة تتمتع بدرجة ترابط عالية[1]. **وبتطبيق هذا المؤشر في المدينة نسبة الشوارع الى التقاطعات في مدينة سامراء وكالاتي:**

نسـبة الشـوارع الى التقاطعات = عدد الشـوارع البالغ (5431) شـارع / عدد التقاطعات البالغة (3871) تقاطع = **(1.40)** وبلغت قيمة هذا المؤشـر على مسـتوى الاحياء السـكنية (1.52) الجدول(18) ، وهذا الواقع يدل على ان شـبكة النقل الداخلي في مدينة سـامراء تتمتع بدرجة ترابط عالية حسـب نتائج هذا المؤشـر، ويتباين توزيع قيم هذا المؤشـر على مسـتوى الاحياء السـكنية كما تبينه الخريطة(26) ومنها نستنتج الأتي:

(1) راجع جدول (10) و(11).

(2)علاء احمد سـليمان البدراني ، تحليل شـبكة شـوارع مدينة الموصـل دراسـة في جغرافية المدن، رسـالة ماجسـتير(غير منشورة)،كلية التربية، جامعة الموصل،2009، ص100.

الفئة الأولى (المرتفعة): شـملت الفئة المرتفعة (2) حي سـكني (البورحمن، اليرموك) وتتراوح كثافة اعدد شبكة الشوارع فيها بالنسبة للتقاطعات (1.74 – 2.43).

الفئة الثانية (المتوسطة): شملت الفئة المتوسطة (19) حي سكني متمثلة بـــ (البونيسان، البورحمن، المعتصـم، الامام، الهادي، المستشفى، المعتصـم ، السكك، الجبيرية الأولى، الجبيرية الثانية، المعلمين، الضباط، الشهداء، الشرطة، العرموشية، الخضراء، الافراز، القادسية، المعمل) وتتراوح كثافة اعداد شبكة الشوارع فيها بالنسبة للتقاطعات (1.38 – 1.73).

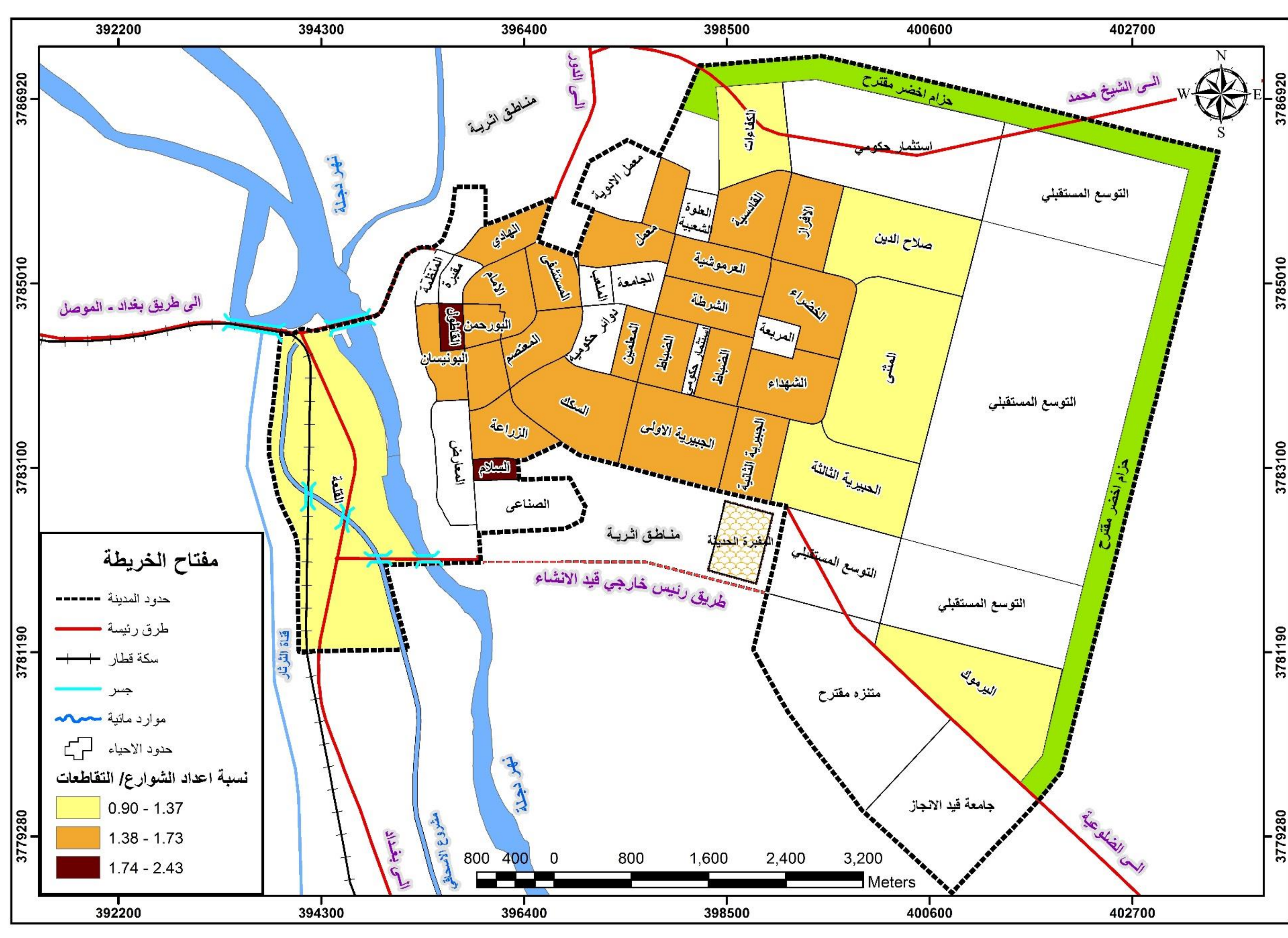
الفئة الثالثة(المنخفضة): شملت هذه الفئة (6) احياء سكنية متمثلة بـ (الكفاءات، صلاح الدين، المثنى، الجبيرية الثالثة، القلعة، اليرموك) وتتراوح كثافة اعداد شـبكة الشـوارع فيها بالنسـبة للتقاطعات (0.90 – 1.37).

جدول(18) مؤشر نسبة عدد الشوارع/ التقاطعات في مدينة سامراء لعام 2020

ت	اسم الحي	عدد الشوارع	عدد التقاطعات	نسبة الشوارع إلى التقاطعات
1	الامام	121	78	1.55
2	حي المعمل	306	192	1.59
3	الضباط	339	206	1.65
4	البورحمن	57	33	1.73
5	القاطول	47	20	2.35
6	البونيسان	105	64	1.64
7	القادسية	236	139	1.70
8	الجبيرية الاولى	431	267	1.61
9	المعلمين	64	38	1.68
10	السكك	275	173	1.59
11	الزراعة	151	91	1.66
12	المستشفى	95	62	1.53
13	المعتصم	198	118	1.68
14	الهادي	70	41	1.71
15	الكفاءات	19	21	0.90
16	الجبيرية الثانية	232	138	1.68
17	الشرطة	236	137	1.72
18	الافراز	185	121	1.53
19	الخضراء	264	162	1.63
20	الجبيرية الثالثة	333	264	1.26
21	المثنى	287	268	1.07
22	صلاح الدين	234	185	1.26
23	الشهداء	258	161	1.60
24	العرموشية	194	115	1.69
25	القلعة	360	262	1.37
26	السلام	17	7	2.43
27	اليرموك	8	6	1.33
	اجمالي الاحياء السكنية	**5122**	**3369**	**1.52**
	المدينة ككل + الاحياء السكنية	**5431**	**3871**	**1.40**

المصدر: اعتماداً على الجدول(10).

خريطة (26) كثافة إعداد الطرق / التقاطعات على مستوى الاحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول(18)، برنامج (ARC GIS V10.3).

2- مؤشـر كثافة التقاطعات: يتم قياس كثافة التقاطعات بعدد التقاطعات لكل وحدة مساحية مثلا (كم2، او ميل2) إذ يشير العدد الأعلى بوجود تقاطعات أكثر ومن ثم درجة ارتباط عالية ، وعلية فأن الصيغة الرياضية تكون بالشكل الآتي :

كثافة التقاطعات = عدد التقاطعات / مساحة المدينة كم2= تقاطع / كم2

وبتطبيق هذا المؤشر كثافة التقاطعات / مساحة المدينة وكالاتي:

كثافة التقاطعات =عدد التقاطعات البالغ (3869) تقاطع / مساحة المدينة البالغة (46.04 كم2) = (84.07) تقاطع / كم2 ، اما على مستوى الاحياء السكنية فقد بلغت قيمة هذا المؤشر (179.01) تقاطع/كم2 الجدول(19) وهذا الواقع يدل على ان مدينة سامراء تتمتع بوجود تقاطعات أكثر في انتشارها على المساحة ومن ثم درجة ارتباط عالية حسب نتائج تحليل هذا المؤشر، ويتباين توزيع قيم هذا المؤشر على مستوى الاحياء السكنية كما تبينه الخريطة(27) ومنها نستنتج الاتي.

الفئة الأولى (المرتفعة): شملت الفئة المرتفعة (11) حي سكني (الجبيرية الأولى، الجبيرية الثانية، الجبيرية الثالثة، الضباط، الشهداء، الشرطة، العرموشية، الخضراء، الافراز، القادسية، المعمل) وتتراوح كثافة اعداد التقاطعات فيها بالنسبة للمساحة كم2 (221.96 – 311.36) تقاطع/كم2.

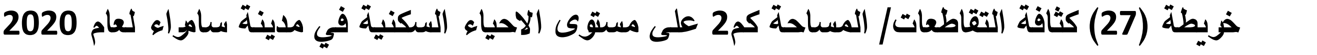
الفئة الثانية (المتوسطة): شملت الفئة المتوسطة (12) حياً سكنياً متمثلة بـــ (البونيسان، البورحمن،، القاطول، المعتصم، الامام، الهادي، المستشفى، السكك، المعلمين، المثنى، صلاح الدين) وتتراوح كثافة اعداد التقاطعات فيها بالنسبة للمساحة كم2 (76.17 – 221.95) تقاطع/كم2.

الفئة الثالثة(المنخفضة): شملت هذه الفئة (4) احياء سكنية متمثلة بـــ (الكفاءات، القلعة، السلام، اليرموك) وتتراوح كثافة اعداد التقاطعات فيها بالنسبة للمساحة كم2 (11.76 – 76.16) تقاطع/كم2.

جدول(19) مؤشر عدد التقاطعات/ المساحة كم2 في مدينة سامراء لعام 2020

ت	اسم الحي	عدد التقاطعات	مساحة الحي كم2	كثافة التقاطعات /كم2
1	الامام	78	0.4	195.00
2	حي المعمل	192	0.65	295.38
3	الضباط	206	0.68	302.94
4	البورحمن	33	0.16	206.25
5	القاطول	20	0.12	166.67
6	البونيسان	64	0.31	206.45
7	القادسية	139	0.52	267.31
8	الجبيرية الاولى	267	0.96	278.13
9	المعلمين	38	0.22	172.73
10	السكك	173	0.9	192.22
11	الزراعة	91	0.41	221.95
12	المستشفى	62	0.32	193.75
13	المعتصم	118	0.65	181.54
14	الهادي	41	0.31	132.26
15	الكفاءات	21	0.7	30.00
16	الجبيرية الثانية	138	0.49	281.63
17	الشرطة	137	0.44	311.36
18	الافراز	121	0.51	237.25
19	الخضراء	162	0.66	245.45
20	الجبيرية الثالثة	264	1.15	229.57
21	المثنى	268	1.9	141.05
22	صلاح الدين	185	1.25	148.00
23	الشهداء	161	0.61	263.93
24	العرموشية	115	0.45	255.56
25	القلعة	262	3.44	76.16
	السلام	7	0.1	70.00
	اليرموك	6	0.51	11.76
	المجموع	**3869**	18.82	179.01

المصدر: اعتماداً على الجدول(11).



خريطة (27) كثافة التقاطعات/ المساحة كم2 على مستوى الاحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020

المصدر: بالاعتماد على الجدول(19)، برنامج (ARC GIS V10.3).

3-1-4: مؤشر كثافة شبكة الشوارع Street Density بالنسبة للمساحة والسكان:

تعكس كثافة شبكة الشوارع Network Density التطور الاقتصادي للدول المختلفة , وتعد من المعايير المهمة التي تعطى فكرة عن مدى كفاية الشـــبكة داخل الدولة او المدينة ، وهي من أبســـط الأساليب الكمية مُعبراً عنها بأطوال الشبكة بالكيلومترات مقسوماً على مساحة المنطقة او عدد سكانها[1]. كما انها تعطي فكرة واضـــحة عن مدى كفاية الطرق من عدمها داخل المدينة او الاقليم الجغرافي، لتقييم مستوى الخدمة التي تؤديها تلك الطرق في المدينة[2]،

ويســـتدل من ذلك كلما زادت كثافة الشـــبكة كان الإقليم او المدينة واحياؤها الســـكنية تتمتع بشـــبكة جيدة وكافية، بينما يعني انخفاضها ان هناك مناطق كثيرة من الإقليم والمدينة محرومة من الشبكة، الامر الذي يعني ان الشبكة في هذا الإقليم او المدينة بحاجة الى مزيد من التكثيف والتطوير [3] وكالاتي:

1- كثافة شبكة الطرق كم طولي/ المساحة كم2:

كثافة الشبكة /المساحة = اجمالي اطوال الشبكة في المدينة او الحي السكني (كم)/ مساحة المدينة او الحي السكني(كم2)[4]: بتطبيق هذه المعادلة فقد بلغت كثافة شبكة الطرق في عموم مدينة سامراء (9.5) كم طولياً لكل (1 كم2) علما ان هذه الكثافة تبلغ في مدن الدول المتقدمة (10.7 كم/كم2) وفي مدن الدول النامية(4.3 كم/كم2) [5]، ويتباين هذا المعدل على مســـتوى الاحياء الســـكنية كما يتبين من الجدول(20) ومن تحليل الخريطة(28) نستنتج الاتي :

---

(1) ناصـر عبدالله الصـالح، ومحمد محمود السرياني، الجغرافية الكمية والاحصـائية، دار الفنون، مكة المكرمة، 1979، ص 160.

(2) محمد الخزامي عزيز، نظم المعلومات الجغرافية، اساسيات وتطبيقات للجغرافيين، دار المعارف، الاسكندرية، 2004، الطبعة الثالثة، ص346.

(3) حميد عطية عبد الحســـين الجوراني، تقييم كفاءة شـــبكة الطرق البرية المعبدة بين المراكز الحضـــرية في محافظة ميسان(دراسة كمية)،مجلة اوروك، للعلوم الإنسانية، المجلد 7، العدد 2، 2014، ص279-280.

(4)علاء احمد سليمان البدراني، مصدر سابق، ص75.

(5) حمد رأفت غضـية، محمد عبدالله برقان، تحليل خصـائص شـبكة الطرق في مدينة الخليل باسـتخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة البحوث الجغرافية، الكوفة، العدد 27، 2012، ص263.

الفئة الأولى (المرتفعة): شملت الفئة المرتفعة (8) احياء سكنية متمثلة بـــــ (الزراعة، الجبيرية الأولى، الجبيرية الثانية، الضباط، الشرطة، العرموشية، القادسية المعمل) وتتراوح كثافة اطوال شبكة الشوارع فيها بالنسبة للمساحة (25.8 – 29 كم طولي/ كم2).

الفئة الثانية (المتوسطة): شملت الفئة المتوسطة (12) حياً سكنياً متمثلة بـــــ (البونيسان، القاطول، البورحمن، المعتصم، الامام، الهادي، المستشفى، السكك، الجبيرية الثالثة، الشهداء، الخضراء، الافراز) وتتراوح كثافة اطوال شبكة الطرق بالنسبة للمساحة (14.5 – 25.7 كم طولي/ كم2).

الفئة الثالثة(المنخفضة): شملت هذه الفئة (7) أحياء سكنية متمثلة بـــ (البونيسان، القاطول، البورحمن، المعتصم، الامام، الهادي، المستشفى، السكك، الجبيرية الثالثة، الشهداء، الخضراء، الافراز) وتتراوح كثافة اطوال شبكة الطرق فيها بالنسبة للمساحة كم2 (0 – 14.4 كم طولي/ كم2).

نستنتج مما سبق أنَّ ارتفاع قيمة دليل كثافة الشوارع يدل على أنَّ الحي السكني مخدوم بشبكة شوارع كثيفة ودرجة الترابط بين أجزاء الحي عالية ويحقق سهولة الوصول والاتصال والعكس صحيح.

جدول (20)

كثافة شبكة الطرق كم/ المساحة هكتار كم في مدينة سامراء 2020م

ت	اسم الحي	اطوال الطرق / كم	مساحة الحي كم2	كثافة الطرق كم/ للمساحة كم2
1	الامام	9.96	0.40	24.9
2	حي المعمل	18.79	0.65	28.8
3	الضباط	19.28	0.68	28.4
4	البورحمن	3.97	0.16	24.2
5	القاطول	3.04	0.12	25.5
6	البونيسان	7.56	0.31	24.3
7	القادسية	13.78	0.52	26.4
8	الجبيرية الاولى	25.51	0.96	26.7
9	المعلمين	5.15	0.22	23.5
10	السكك	20.09	0.90	22.4
11	الزراعة	10.69	0.41	25.9
12	المستشفى	7.12	0.32	22.6
13	المعتصم	15.86	0.65	24.5
14	الهادي	6.48	0.31	20.9
15	الكفاءات	5.19	0.70	7.4
16	الجبيرية الثانية	13.61	0.49	27.8
17	الشرطة	12.7	0.44	29.0
18	الافراز	12.28	0.51	24.3
19	الخضراء	15.98	0.66	24.2
20	الجبيرية الثالثة	29.65	1.15	25.7
21	المثنى	27.2	1.90	14.3
22	صلاح الدين	18.01	1.25	14.4
23	الشهداء	15.49	0.61	25.5
24	العرموشية	12.3	0.45	27.5
25	القلعة	37.79	3.44	11.0
	المجموع	**441.73**	**46.04**	**9.5**

المصدر : اعتماداً على جدول(7 و 9) .

خريطة (28) كثافة الطرق بالنسبة للمساحة كم2 على مستوى الأحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020


المصدر: بالاعتماد على الجدول(20)، برنامج (ARC GIS V10.3).

2- كثافة الشبكة / السكان = اجمالي اطوال الشبكة في المدينة او الحي السكني (كم)/ عدد سكان المدينة او الحي السكني* 1000(1):

ان قياس الكثافة على مستوى السكان يعطي مؤشرا اكثر دقة واهمية من المعيار السابق(المساحة) إذ ان السكان هم المستخدمون، وهم العنصر المستغل للموارد الاقتصادية، والمحرك الأول والاساسي للنشاط التجاري، وبتطبيق هذه المعادلة على مدينة سامراء يتبن ان كثافة شبكة الطرق بلغت (3.31) كم / 1000نسمة في مدينة سامراء لعام 2020 الجدول(21) علما ان هذه الكثافة بلغت في مدن الدول المتقدمة (4.96 كم/1000 نسمة) وفي مدن الدول النامية (0.4 كم/1000 نسمة) (2). ويتباين هذا المعدل على مستوى الاحياء السكنية كما تبينه الخريطة (29) ومنها نستنتج الاتي:

الفئة الأولى (المرتفعة): شملت هذه الفئة (7) احياء سكنية متمثلة بـــ (القلعة، الجبيرية الثالثة، المثنى، صلاح الدين، الافراز ، الكفاءات، الشرطة) وتتراوح كثافة شبكة الطرق في هذه الفئة مقارنة بعدد السكان (2.9 – 6.6 كم طولي/ 1000 نسمة).

الفئة الثانية(المتوسطة): شملت الفئة المتوسطة (13) حياً سكنياً متمثلة بـــ (الإمام، المعتصم، الزراعة، السكك، المستشفى، الجبيرية الأولى، الجبيرية الثانية، الضباط، الشهداء، الخضراء، العرموشية، القادسية، المعمل) وتتراوح كثافة اطوال شبكة الطرق بالنسبة للسكان (1 – 2.8 كم طولي/ 1000 نسمة).

الفئة الثالثة(المنخفضة): شملت الفئة المنخفضة(6) احياء سكنية متمثلة بـــ احياء (البورحمن، الهادي، القاطول، البونيسان، السلام، اليرموك) وتتراوح اطوال كثافة اطوال شبكة الطرق (0 – 0.9 كم طولي/ 1000 نسمة). ويمكن ارجاع سبب ذلك لتباين اطوال شبكة الطرق الى جانب تباين اعداد السكان وعدد من الاعتبارات الأخرى وهو الامر الذي أدى الى جعل كثافة الطرق في مدينة سامراء واحيائها السكنية كثافة متباينة كما افرزته نتائج الخريطة(29)

(1) وسام متعب محمد، كثافة شبكات الطرق المعبدة في محافظات صلاح الدين والانبار وبابل وواسط دراسة مقارنة، مجلة جامعة ديالى، العدد 79، 2019،ص472.

(2) حمد رأفت غضية، محمد عبدالله برقان، مصدر سابق، ص263.

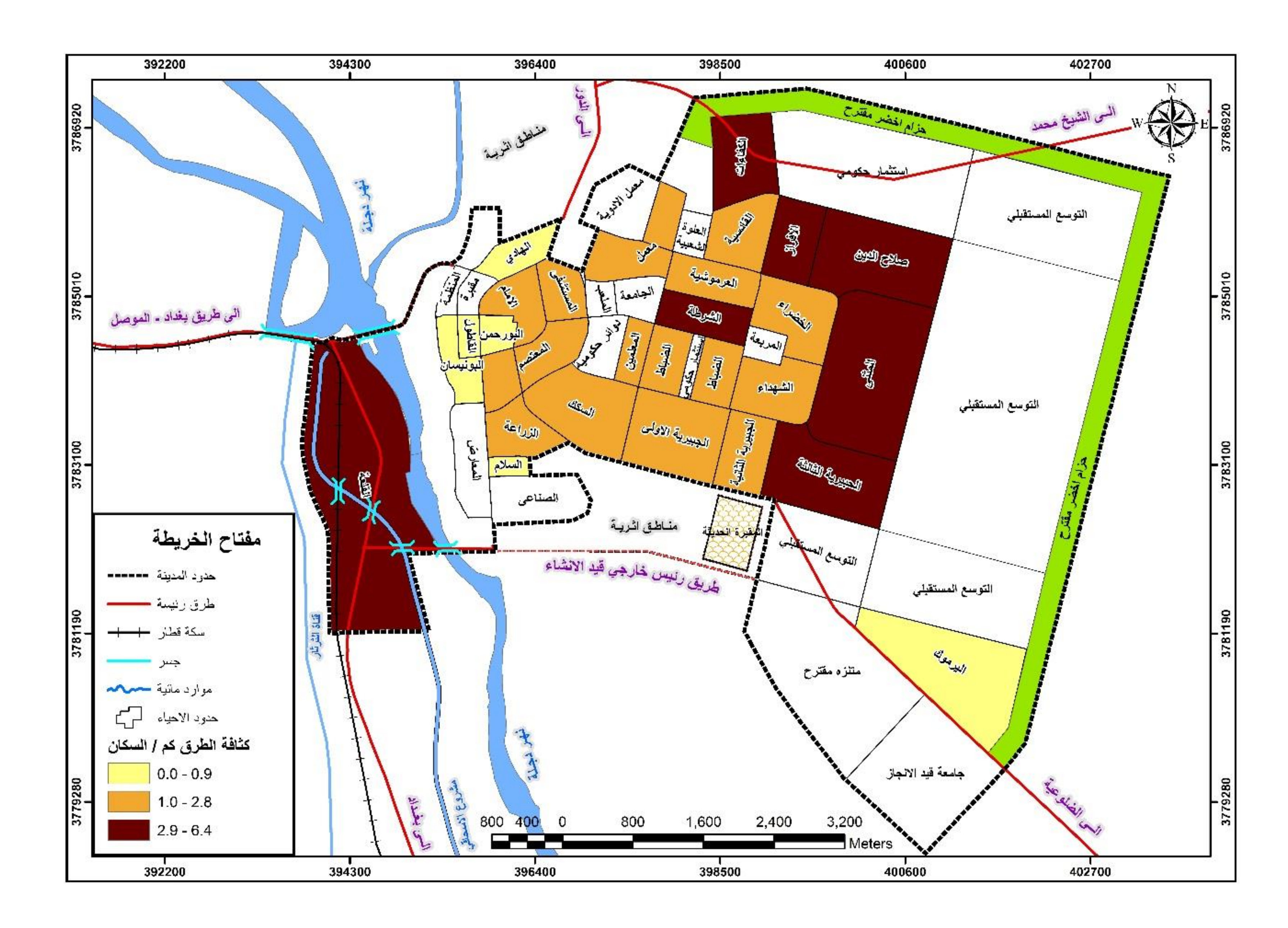
جدول (21)

كثافة شبكة الطرق كم / السكان في مدينة سامراء 2020م

ت	اسم الحي	اطوال الطرق /كم	عدد السكان نسمة	كثافة الطرق كم / السكان كم2
1	الامام	9.96	6934	1.4
2	حي المعمل	18.79	8299	2.3
3	الضباط	19.28	10239	1.9
4	البورحمن	3.97	4543	0.9
5	القاطول	3.04	6852	0.4
6	البونيسان	7.56	9632	0.8
7	القادسية	13.78	5874	2.3
8	الجبيرية الاولى	25.51	9122	2.8
9	المعلمين	5.15	2512	2.1
10	السكك	20.09	12016	1.7
11	الزراعة	10.69	6766	1.6
12	المستشفى	7.12	5461	1.3
13	المعتصم	15.86	11132	1.4
14	الهادي	6.48	8596	0.8
15	الكفاءات	5.19	1061	4.9
16	الجبيرية الثانية	13.61	7192	1.9
17	الشرطة	12.7	2284	5.6
18	الافراز	12.28	2495	4.9
19	الخضراء	15.98	7334	2.2
20	الجبيرية الثالثة	29.65	4770	6.2
21	المثنى	27.2	4981	5.5
22	صلاح الدين	18.01	2829	6.4
23	الشهداء	15.49	7744	2.0
24	العرموشية	12.3	5777	2.1
25	القلعة	37.79	6762	5.6
	المجموع	**441.73**	**161207**	**2.7**

المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول(6و9).

خريطة (29) كثافة الطرق بالنسبة للسكان على مستوى الاحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020



المصدر : بالاعتماد على الجدول(21)، وبرنامج (ARC GIS V10.3).

المبحث الثاني

تحليل لمؤشرات سهول الوصول(Network analysis) بين الاحياء السكنية بتأثير شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء لعام 2020:

تعني سهولة الوصول (Accessibility)[*]، الحركة بين مناطق الشبكة او السهولة التي يمكن الوصول إليها من موقع لآخر من مواقع الشبكة، والفيصل في تحديد امكانية الوصول بين المناطق هو عدد الوصلات الموجودة بين المناطق فضلا عن طبيعة واتجاه الحركة او التدفق على هذه الوصلات، ومن الأساليب الكمية المتعارف عليها لحساب امكانية الوصول بين أجزاء الشبكة مؤشر شمبل ، درجة مركزية العقد في الشبكة ، الحد الأدنى من أطوال الوصلات بين المناطق ، عدد الوصلات المباشرة بين عقد الشبكة الخ .... من الأساليب الكمية الأخرى[1]، إلا أننا سوف نستخدم طريقة جديدة لقياس سهولة الوصول بين الاحياء السكنية ضمن شبكة الطرق في مدينة سامراء، وهذه الطريقة تعتمد في أساسها الجغرافي على المعطيات التي يوفرها برنامج(Arc GIs V.10.3) ومن خلال نافذة تحليل الشبكات (Network analysis) نقوم بأجراء تحليل لشبكة الطرق ضمن مفهوم امكانية الوصول يتضمن تحليل الشبكات عدة معايير وومنها (سهولة الوصول بين نقطتين Closest Facility، مناطق الخدمة Service area)، وهي كالاتي :

- **سهولة الوصول بين نقطتين Closest Facility:** هي الحركة بين مناطق الشبكة او السهولة التي يمكن الوصول إليها من موقع لآخر من مواقع الشبكة، والفيصل في تحديد امكانية الوصول بين المناطق هو عدد الوصلات الموجودة بين المناطق فضلا عن طبيعة واتجاه الحركة او التدفق على هذه الوصلات[2]. ولا بد من الإشارة الى انّ الوسائل التقنية الحديثة قد أثرت بصورة فاعلة في توقيع الفعاليات الحضرية وتوزيعها مثال ذلك أجهزة الاتصال والحاسب الآلي أو جهاز التلكس أو الفاكس ميل والتي يتوقع

(*) ان دراسة موضوع سهولة الوصول يجب ان يأخذ بعين الاعتبار العديد من الضوابط التي تحكم التوزيع الجغرافي للأنشطة والخدمات كدالة في تأمين وصول الأشخاص إلى مبتغاهم وهي كالآتي :

1. تأمين وصول كافة الأفراد إلى مقصدهم بشكل عادل ومنصف .
2. تقليص التفاوت والتباين في التوزيع بين المناطق المختلفة وتحقيق توزيع عادل ومتوازن لمرافق الخدمات العامة.
3. تقليص التكلفة عن طريق تقصير المسافات.

(1) منهل عبدالله حمادي طعمة الجبوري، نظام النقل الداخلي في مدينة تكريت، مصدر سابق، ص186.

(2)عمرو جمال فتحي قروط، دراسة عملية في التحليلات الشبكية، الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية، النسخة الأولى، مشروع مقدم الى طلبة الجامعة للعلوم التطبيقية، رقم المشروع 120137240، 2016، ص 116.

إن يؤدي انتشـــارها على الإقلال من عدد الرحلات ما بين نقطتين أو يحتمل إن تؤثر على هيكلية المدينة بصورة عامة مستقبلا[1]

- **مناطق خدمة شـــبكة الشـــوارع Service area**:يتيح تطبيق ArcGIS Network Analyst ، العثور على مناطق الخدمة حول أي موقع على شبكة الشوارع، والتي تشمل جميع الشوارع التي يمكن الوصـول إليها (أي الشـوارع الواقعة ضـمن مناطق محددة)، فعلى سـبيل المثال، تشـتمل منطقة الخدمة التي تبلغ مدتها 5 دقائق لنقطة على الشبكة جميع الشوارع التي يمكن الوصـول إليها في غضـون خمس دقائق من تلك النقطة[2]. يتم قياس سـهولة الوصـول إلى موقع معين أو فعالية معينة بواسـطة كلفة الرحلة أي ما تكلفه هذه الرحلة من مبالغ يدفعها القائم بالرحلة أو الوقت المسـتغرق للقيام به ، وبهذا تمكن من التوصـل إلى أن الأفراد يحاولون اختيار مواقعهم السكنية عند تحقيق أعلى درجة رضـى ممكنة والتي يمكن التوصـل إليها من خلال ثلاثة متغيرات سعر الأرض. تكاليف النقل من وإلى محل العمل. البضـائع التي تستهلكها العائلة [3]، ومن أهم خصـائص الخطة الشـاملة للتخطيط هو تسـهيل عملية انتقال البضـائع والأشـخاص من موقع إلى أخر ، إضافة إلى عملية تنظيم استعمال الأرض بصورة تحقق التوزيع الملائم للفعاليات المتعددة.

3–2–1: التحليل المكاني لقياس زمن الوصول من مراكز الاحياء السكنية الى مركز المدينة وبالعكس:

لقياس معايير سـهولة الوصـول تم أولا اعتماد الزمن في القياس كمؤشـر لسـهولة وصـعوبة الوصـول إلى الخدمات العامة اذ تنسـب سـهولة الوصـول إلى زمن الوصـول وهو الزمن المسـتغرق للوصـول من مكان لآخر ، مثلا من مكان السـكن إلى مكان العمل وبالعكس أومن مكان السـكن إلى مناطق معينة مثل مناطق الخدمات العامة في المدينة، ومن أجل محاولة تطبيق هذه الطريقة على الواقع الحالي بالنســـبة لمنطقة الدراسـة تم التحليل بناء على زمن الوصـول وذلك للحصـول على فترات زمنية تصـنف على أسـاسـها درجات معينة تعكس مدى سهولة أو صعوبة الوصول إلى مراكز الأحياء السكنية وعلى النحو الاتي:

---

(1) غرود غالب صـبحي عوادة،مقاييس سـهولة الوصـول إلى الخدمات العامة في المدن الفلسـطينية،رسـالة ماجسـتير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين،2007، ص24 .

(2) عمرو جمال فتحي قروط، مصدر سابق، ص 126.

(3) أحمد محمد شـــهاب وعلاء الدين مؤمل، المتطلبات الفضـــائية لتخطيط المدينة . الجامعة التكنولوجية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، العراق، 1990،ص24 .

1- تقسيم مدينة سامراء إلى عدة أحياء سكنية لعام 2020:

قسمت منطقة الدراسة إلى عدة أحياء سكنية حسب الحدود الادارية للأحياء السكنية المعتمدة من قبل مديرية بلدية سامراء والمحددة ضمن خريطة التصميم الاساسي والبالغة عددها (27) حي سكني لعام 2020م ، وكما مبين في خريطة (30) التي تبين توزيع مواقع الأحياء السكنية وحدودها الادارية الفاصلة بينها باختلاف الألوان كل حي عن الاخر.

2 - تحديد مركز الحي السكني(Central Feature) على أساس عدد العقد النقلية في كل حي سكني في المدينة .

أعتمد في عملية التحليل للوصول إلى المركز الجغرافي على العقد النقلية داخل الحي السكني ، ويتم حساب المركز الجغرافي(Central Feature) لكل حي على حده عن طريق تحديد العقد النقلية لشبكة الطرق داخل الأحياء السكنية المستخرجة من تحليل (Network Analyst) و يتحدد المركز الجغرافي للحي بالنقطة التي تتمركز جميع عقد طرق النقل ضمن الحي السكني، وعن طريق استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) تم تحديد المركز الجغرافي لكل حي اذ تم تمثيل نقطة المركز(Central Feature) للحي على أساس عدد العقد النقلية وموقعها ضمن البؤرة المركزية لعقد الشبكة. وخريطة رقم (31) تبين مواقع المراكز الجغرافية للأحياء السكنية ضمن احياء مدينة سامراء المتباينة لعام 2020 .

3- ربط المركز الجغرافي (Central Feature) لكل حي بالعقدة المركزية في مدينة سامراء لعام 2020م:

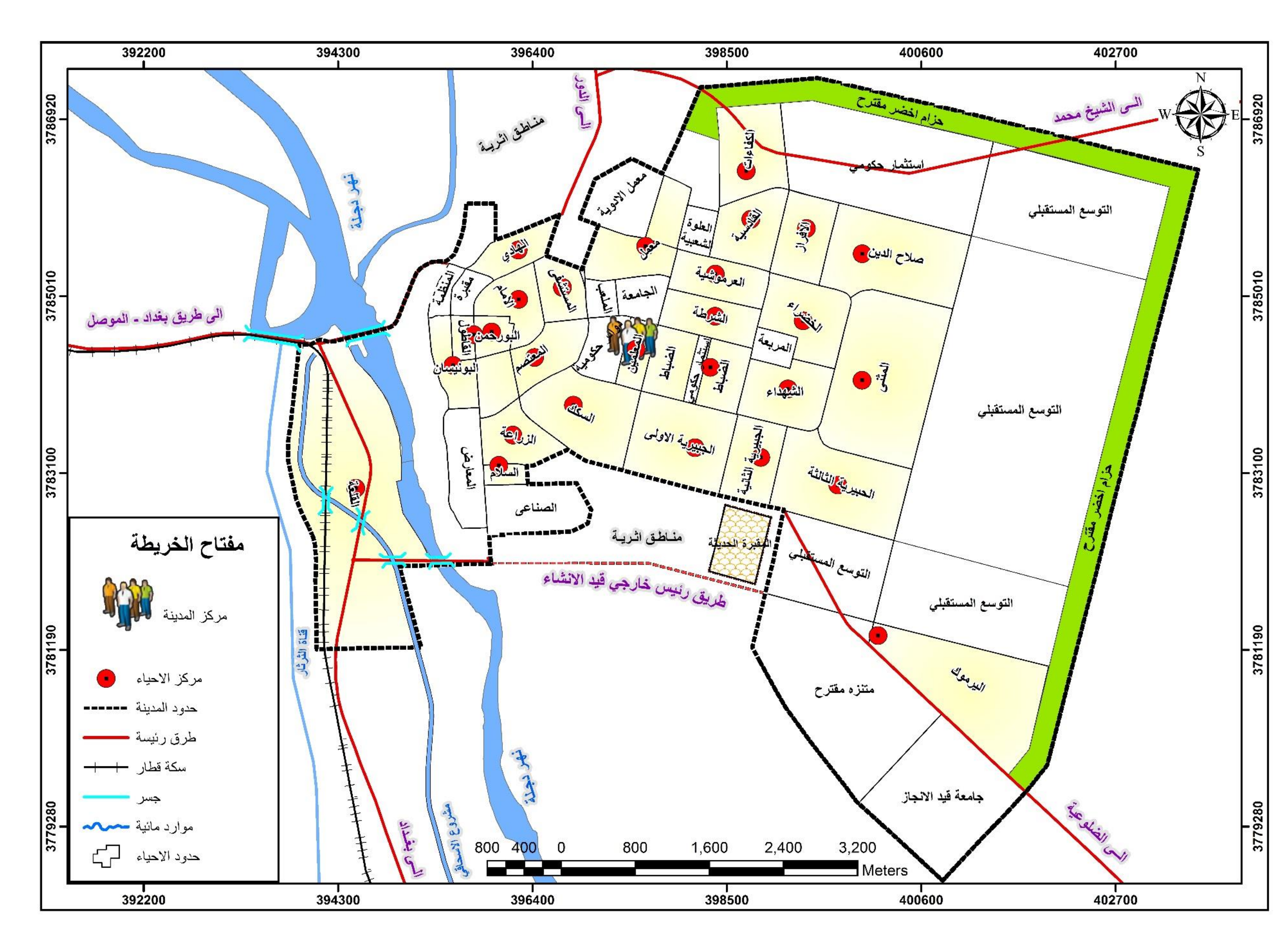
بعد تعيين المراكز الجغرافية Central Feature بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية (GIS) كنقاط رئيسة للانطلاق من داخل كل حي يتم تحديد مركز جغرافي رئيسي لجميع مراكز الأحياء وعلى أساس عقد النقل داخل شبكة طرق النقل الداخلي في المدينة والتي تم توزيعها وذكرها في الفصل الثاني الجدول(11) والمبحث الأول من هذا الفصل ، ومن ثم تحديد نقاط انطلاق من مركز المدينة(منطقة حي المعلمين) الى مراكز الأحياء عبر مسار معين، وغالبا ما يكون هذا المسار هو الذي تسلكه الحافلات والمركبات العمومية والسيارات الخاصة للوصول إلى مراكز الأحياء ومواقع الخدمات العامة والذي عن طريقة يمكن تحديد إمكانية الوصول الى جميع أجزاء الشبكة النقل الداخلي في المدينة .

خريطة (30) الحدود الإدارية للأحياء السكنية في مدينة سامراء لعام 2020م



المصدر: بالاعتماد على خريطة التصميم الأساسي لمدينة سامراء 2012، برنامج (ARC GIS V10.3).

خريطة (31) تبين مواقع المراكز الجغرافية(Central Feature) للأحياء السكنية لعام 2020



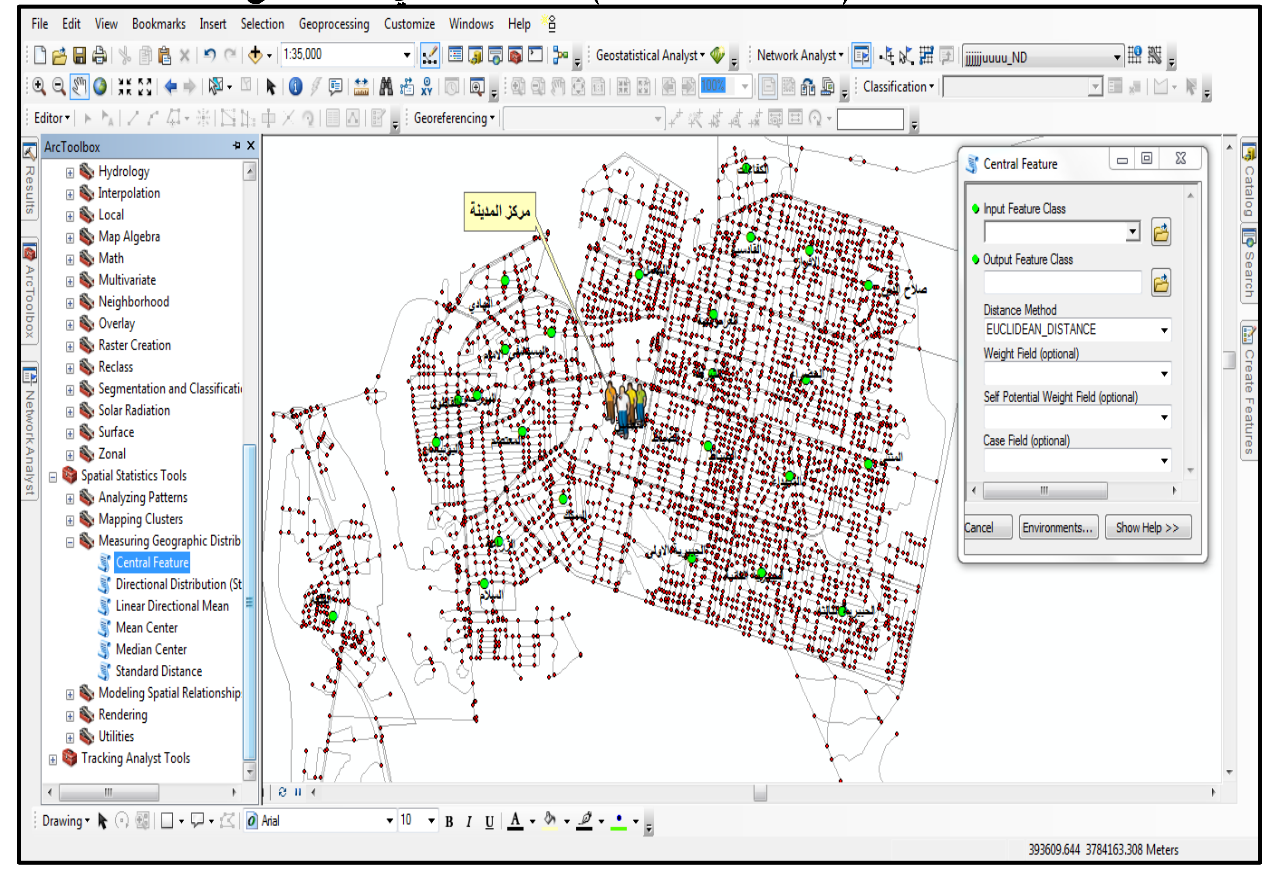
المصدر: بالاعتماد على تطبيق نتائج تحليل (Central Feature) برنامج (ARC GIS V10.3).

3-2-2- تحليل سهولة الوصول بين مراكز الاحياء السكنية بتأثير شبكة الشوارع النقل الداخلي في مدينة سامراء لعام 2020م وتطبيقها ضمن برنامج(ARC GIS v.10.3):

1- تم الاعتماد على برنامج (ARC GIS v.10.3) لتعيين مراكز الأحياء السـكنية وتم الاعتماد في ذلك على عدد العقد النقلية الموجودة في كل حي سـكني، واسـتخدم في ذلك أدوات التحليل الإحصـائي المكاني(Spatial statistic Tools) الشـكل(14) ومن خلاله اسـتخدم قياس التوزيعات الجغرافية (Measuring Geography Distributions) إذ تم اسـتخدام مركز الظـاهرة (Central Feature) والمسمى أيضا(مركز المسافة الصغرى) ويراد به الموقع الذي له اصغر مسافة كلية عن المعالم في المنطقة المدروسة ويستخدم لإيجاد أفضل موقع يتوسط المعالم المجاورة [1] .

شكل(14)

يمثل تحديد مركز الظاهرة(Central Feature) للعقد النقلية في بيئة برنامج Arc GIS10.3



المصدر : اعتماداً على برنامج (ARC GIS V10.3).

(1) يمان سنكري ، التحليل الإحصـائي للبيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية GIS ، شـعاع للنشـر والعلوم ، دمشق، سوريا ، 2008، ص37.

2- بعد تحديد مراكز الأحياء السكنية على أساس العقد النقلية الموجودة في كل حي أصبح لدينا (27) مركزاً للأحياء السكنية الموجودة في مدينة سامراء لعام 2020، ومن ثم تحديد مركز السكان والخدمات (مركز المدينة) والمتمثل بمنطقة حي المعلمين.

3- استحداث ملف Shape file للشوارع عن طريق برنامج Arc catalog عن طريق إيعاز New Network Dataset وعند النقر بصورة متتابعة على واجهات البرنامج لإيعاز تحليل الشبكات تم الحصول على ملف من نوعين Line , Point إذ يوضح الملف الخطي Line الوصلات والبالغ عددها (5431) وصلة لشبكة الشوارع الثانوية والرئيسية، بينما يمثل الملف النقطي Point عدد العقد البالغ (3871) عقدة والتي تم تحديها وتوزيعها ضمن الفصل الثاني والمبحث الأول من هذا الفصل وكما تم ذكره.

4- استدعاء ملف الشوارع المستخرج في برنامج Arc catalog الى برنامج Arc Map من اجل القيام بتحليل شبكات الشوارع على أساس إمكانية الوصول، اذ استخدم إيعاز Network Analyst ضمن برنامج Arc Map بعد تفعيله من امتدادات البرنامج عن طريق Tools _Extension وبعدها تم استخدام إيعاز New Route من Network Analyst لتحديد إمكانية سهولة الوصول على أساس مراكز الأحياء السكنية ونقطة الانطلاق من مركز المدينة المحدد على أساس افضل مسار والوقت المستغرق للوصول .

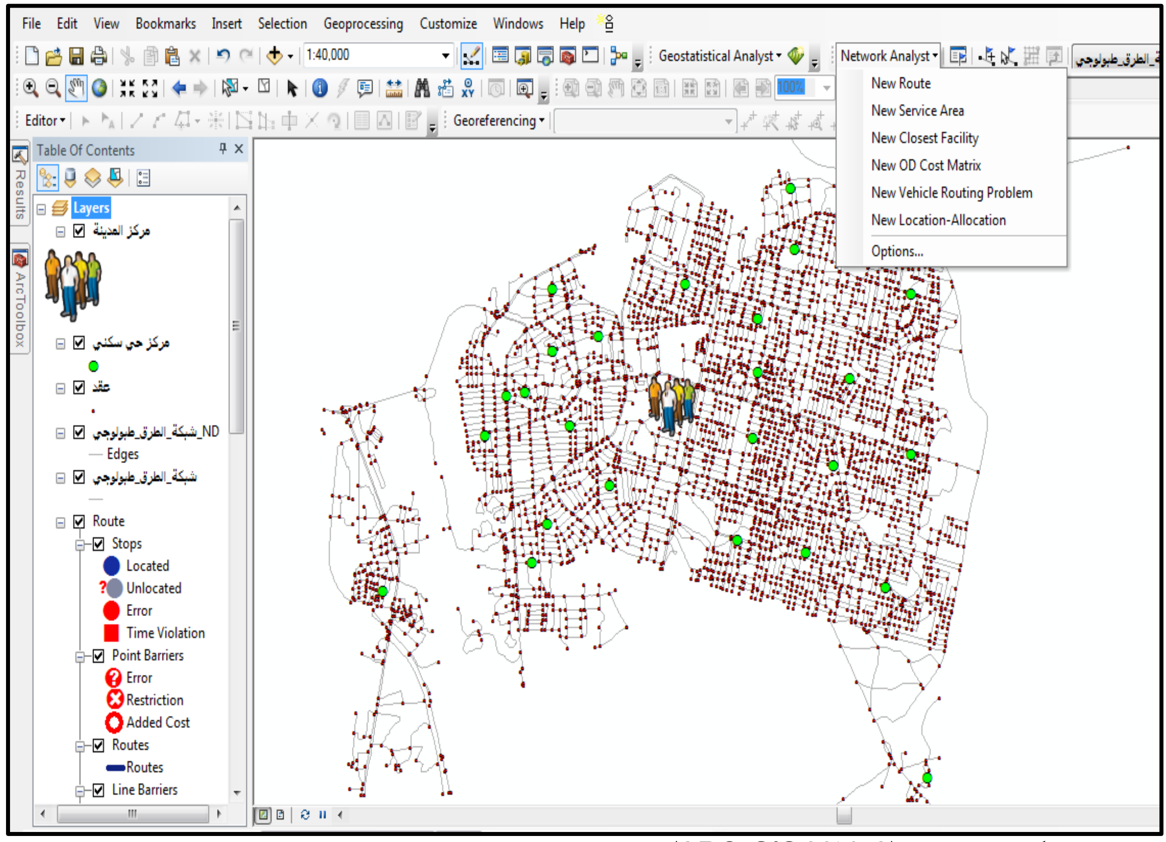
5- تطبيق نتائج الخطوات السابقة وعلى النحو الاتي:

أ- تحيد سهولة الوصول بين نقطتين Closest Facility من مراكز الاحياء السكنية الى مركز المدينة:

وبتطبيق نتائج هذا التحليل ضمن بيئة (ARC GIS V10.3)، ظهر لدينا ملف خطي لسهولة الوصول بين مراكز الاحياء السكنية البالغة (27) مركز حي سكني الى مركز المدينة والمتمثلة بـ(منطقة حي المعلمين) وقد بلغت مجموع اطوال هذه المسارات الرابطة بين مراكز الاحياء السكنية (61.18كم)[1] تمثل ما نسبته (13.85%) من اجمالي اطوال شبكة الطرق في المدينة البالغ (441.73) كما في الشكل(15) و(16).

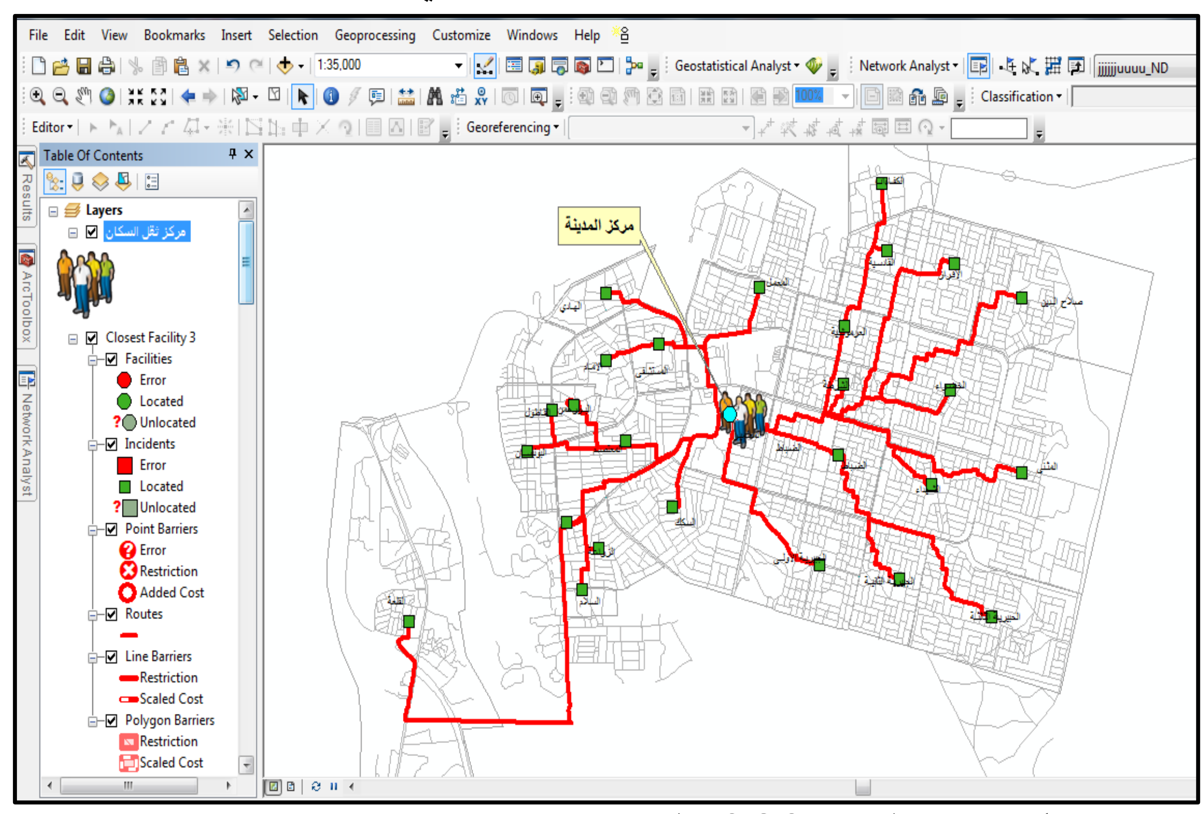
(1) استخرج هذا الرقم من قاعدة بيانات نتائج تحليل Network Analyst –New Route، على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء، ضمن بيئة (ARC GIS V10.3).

شكل (15) يمثل طريقة تحديد سهولة الوصول في بيئة برنامج ArcGIS V.10.3



المصدر : اعتماداً على برنامج (ARC GIS V10.3).

شكل (16) يبين تحديد سهولة الوصول من المركز الى الأحياء في بيئة برنامج ArcGis v.10.3



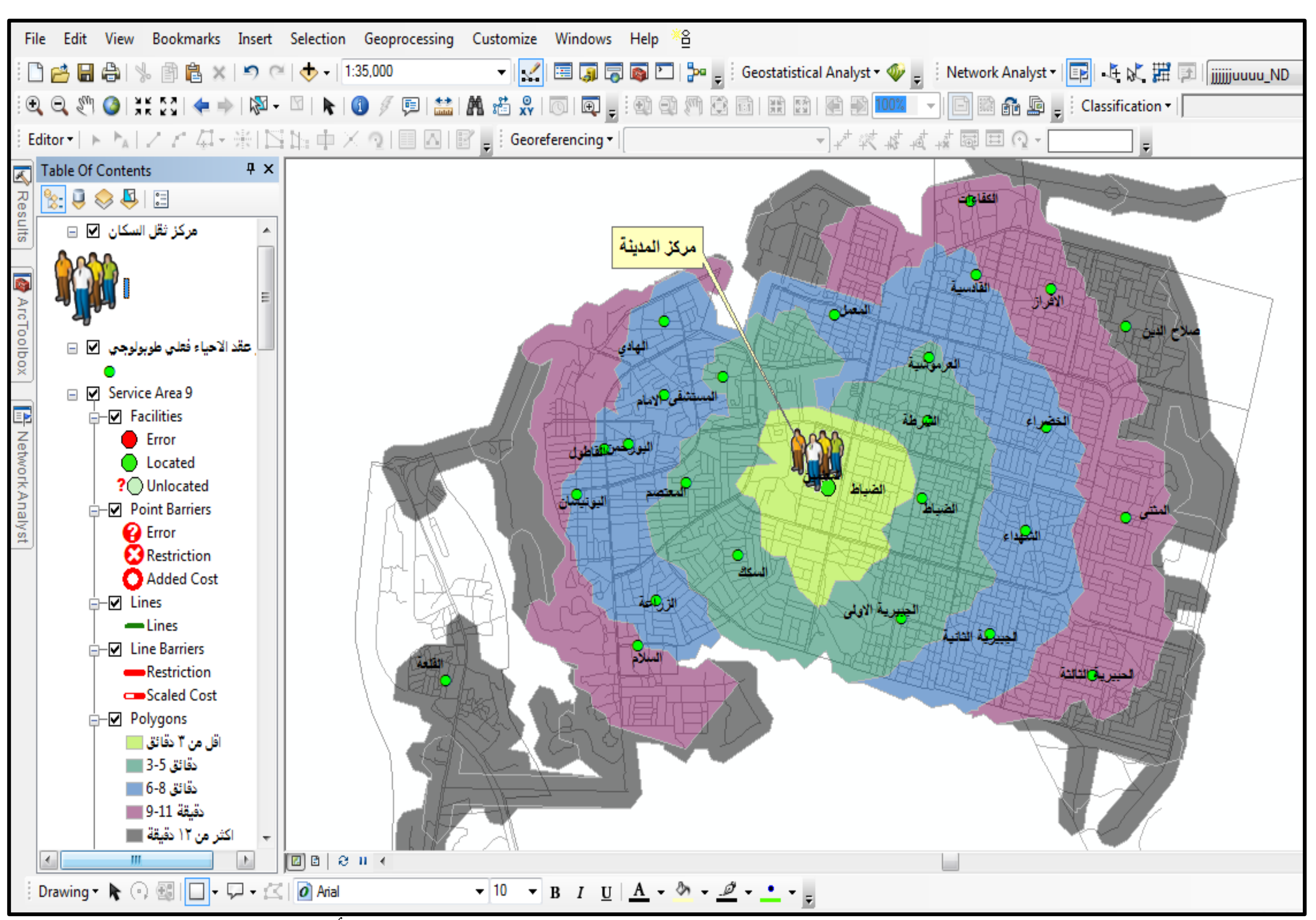
المصدر : اعتماداً على برنامج (ARC GIS V10.3).

2-مناطق خدمة شبكة الشوارع Service area:

لتحليل عملية سهولة الوصول(Accessibility) الى مراكز الأحياء السكنية تم قياس متوسط السرعة والزمن المستغرق والمسافة للوصول من العقدة النقلية المركزية في المدينة الى مراكز الأحياء السكنية التي تم تحديدها سابقا الخريطة(30) عن طريق استخدام إيعاز Service area من Network Analyst ضمن برنامج (ARC GIS V10.3) وكما مبين في الشكل(17) والجدول (22) والخريطة(31).

شكل (17)

يبين تحديد سهولة الوصول من المركز الى الأحياء في بيئة برنامج ArcGis v.10.3 على أساس منطقة الخدمة Service area محددة بالزمن



المصدر : بالاعتماد على تطبيق نتائج تحليل (Network Analyst – Service area) عبى أساس الزمن ضمن بيئة برنامج (ARC GIS V10.3).

جدول (22)

قياس زمن الوصول من مركز المدينة الى مراكز الأحياء في مدينة سامراء 2020م

ت	اسم الحي	عدد الاحياء المشمولة	اسم الحي	%
1	اقل من 3 دقائق	1	المعلمين	3.70
2	3 – 5 دقائق	7	العرموشية، الشرطة، الضباط، الجبيرية الأولى، السكك، المعتصم، المستشفى	25.92
3	6 – 8 دقائق	11	الزراعة، البونيسان، القاطول، البورحمن، الامام، الهادي، المعمل، القادسية، الخضراء، الشهداء، الجبيرية الثانية	40.74
4	9 – 11 دقائق	5	الكفاءات، الافراز، المثنى، الجبيرية الثالثة، السلام	18.51
5	اكثر من 12 دقيقة	3	القلعة، صلاح الدين، اليرموك	11.11
المجموع		27	-	100

المصـدر: بالاعتماد على تطبيق نتائج تحليل (Network Analyst – Service area) ضـمن بيئة برنامج (ARC GIS V10.3) والشكل(19).

ولغرض التعرف على إمكانية سهولة الوصول بين أحياء المدينة ونقطة المركز تم الاعتماد على الوقت المستغرق في الوصول من العقدة النقلية المركزية الى مراكز الأحياء مع توضيح متوسط السرعة(50 –60 كم /ساعة) على أساس الزمن المستغرق للوصول وهو الذي يهم مستخدمي الطريق فظهرت نتائج الفئات بالاعتماد على الجدول(22) والشكل(16) والخريطة(32) وعلى النحو الاتي:

1–**الفئة الأولى:** أحياء ذات سهولة وصول عالية جداً وهي التي يصل فيها معدل الوصول اقل من (3 دقائق) وتشمل حي (المعلمين)، هي بذلك تمتاز بسهولة وصول عالية ويرجع السبب في ذلك قربها من العقدة المركزية وان الشوارع التي يسلكها أصحاب المركبات غير محددة بمسار معين مما يقلل من الزمن المستغرق للوصول.

2–**الفئة الثانية:** أحياء ذات سهولة وصول عالية وهي التي يصل فيها معدل الوصول من(3–5) دقائق وتشمل (7) احياء سكنية (العرموشية، الشرطة، الضباط، الجبيرية الأولى، السكك، المعتصم، المستشفى) تمثل هذه الاحياء ما نسبته (25.92%) من اجمالي اعداد الاحياء السكنية البالغة (27) حي سكني.

3- **الفئة الثالثة:** أحياء ذات سـهولة وصـول جيدة وهي التي يصـل فيها معدل الوصـول من(6-5) دقائق وتشـمل (11) حياً سكنياً (الزراعة، البونيسـان، القاطول، البورحمن، الامام، الهادي، المعمل، القادسـية، الخضـراء، الشـهداء، الجبيرية الثانية) تمثل هذه الاحياء ما نسبته(40.74%) من اجمالي اعداد الاحياء السكنية البالغة (27) حياً سكنياً.

4- **الفئة الرابعة:** أحياء ذات سـهولة وصـول متوسـطة وهي التي يصـل فيها معدل الوصـول من(9-11) دقيقة وتشـمل (5) احيا سـكنية (الكفاءات، الافراز، المثنى، الجبيرية الثالثة، السـلام) تمثل هذه الاحياء ما نسبته(18.51%) من اجمالي اعداد الاحياء السكنية البالغة (27) حياً سكنياً.

5- **الفئة الخامسة:** أحياء ذات سهولة وصول منخفضة وهي التي يصل فيها زمن الوصول اكثر من(12) دقيقة وتشمل (3) احيا سكنية (القلعة، صـلاح الدين، اليرموك) تمثل هذه الاحياء ما نسبته(11.11%) من اجمالي اعداد الاحياء السكنية البالغة (27) حياً سكنياً.

6- وقد بينت النتائج وفق تحليل المؤشرات الكمية ودرجة ترابط شبكة الطرق الرئيسة ان نسبة انحراف مؤشر انعطاف الطرق الرئيسية بلغ (51%) عن القيمة المثالية، كما أظهرت نتائج مؤشرات (بيتا الفا وجاما وايتا ودرجة الترابط ومركزية الشبكة) في المدينة لم يصل ترابطها الى حد الشبكة الكاملة وتحتاج مزيداً من الوصلات للوصول الى درجة الترابط التام كما ان شبكة الطرق الرئيسية غير منتشرة بشكل جيد في الحيز الحضري وهناك تقارب بين العقد ودرجة الترابط بين اطراف الشبكة ضعيفة جداً ومعظم الشبكة لا تتصل اتصالاً مباشراً بجميع العقد وان عدد الوصلات الحالية اقل بكثير عن اقصى عدد ممكن من الوصلات فضلاً عن عدم وجود عقدة مركزية تتفرع منها معظم وصلات البكة.

كذلك أظهرت نتائج تحليل المؤشرات الوظيفية (مؤشر اعداد الشوارع بالنسبة للتقاطعات وكثافة التقاطعات بالنسبة للمساحة كم2 وكثافة الطرق بالنسبة للسكان والمساحة كم2) عن تباين كفاءتها من حي سكني لآخر، وتلخصت تلك المؤشرات بجملتها بوجود تدني في كفاءة أداء شبكة النقل الداخلي (الكمية والوظيفية) لعموم المدينة وتباين تلك الكفاءة من حي سكني لآخر، وانعكاس هذا الواقع على كفاءة الأداء المكاني والوظيفي لشبكة النقل وتباين سهولة وصول السكان الحضري الى مركز المدينة بسهولة ويسر.

خريطة (32) تحديد مستويات سهولة الوصول على أساس الزمن من الاحياء السكنية الى مركز المدينة لعام 2020



المصـــــدر: بالاعتماد على تطبيق نتائج تحليل (Network Analyst - Service area) والجدول(22) برنامج (GIS V10.3).

الفصل الرابع:

تصنيف الرحلات وتحليل حركة المرور وأثرها على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء لعام 2020

المبحث الأول

تحليل الرحلات اليومية والعوامل المؤثرة فيها في مدينة سامراء

المبحث الثاني:

قياس حركة المرور وتحديد مناطق الازدحام في مدينة سامراء

الفصل الرابع

تصنيف الرحلات وتحليل حركة المرور وأثرها على شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء لعام 2020

تناول هذا الفصل دراسة الحركة اليومية لسكان مدينة سامراء، وذلك من أجل معرفة حجم الحركة المرورية الحقيقية ضمن شبكة شوارع المدينة، فضلاً عن المشكلات التي يواجها السكان من جراء الكثافة المرورية الناجمة عن رحلات الأشخاص المتعددة، وكذلك سيتم دراسة حركة المشاة على شوارع وسط المدينة لتحديد الهدف من مدى استيعاب وسائل النقل المختلفة لحركة النقل ، ثم حجم حركة المركبات بأنواعها المختلفة ضمن شوارع مدينة سامراء، وبالتالي يمكن تصنيف حجم الحركة عليها ، وتحديد مدى كفاءة شوارع المدينة ، فضلاً عن دراسة حجم الحركة وأنواعها على المداخل مع تقييم مستوى كفاءة المداخل لحركة النقل داخل المدينة. لذلك لابد من دراسة حجم هذه الرحلات والتعرف على خصائصها من حيث الغرض والوسيلة المُستخدمة للدراسة.

المبحث الأول

4_1: تحليل الرحلات اليومية والعوامل المؤثرة فيها في مدينة سامراء

سيتم في هذا المبحث تناول العوامل المؤثرة في حركة الرحلات اليومية داخل مدينة سامراء، وكذلك تحليل حركة النقل والمرور داخل مدينة سامراء، وعلى النحو الآتي:

4_1_1: العوامل المؤثرة على تولد الرحلات

تشمل العوامل المؤثرة على تولد وحركة الرحلات اليومية داخل المدينة (الزيادة السكانية، الدخل الشهري، ملكيات المركبات، توزيع الرحلات على وسائط النقل في المدينة، أثر استعمالات الأرض على توليد الرحلات)، وكما يلي:

4_1_1_1: الزيادة السكانية :

إن عدد الأسر داخل الوحدة السكنية يعكس حجم الرحلات المتولدة من البيت الى خارجه، إذ كلما زاد عدد الأسر كلما رافقته زيادة في عدد الرحلات والعكس صحيح , إذ تبين من خلال الأستبيان، أن معدل الرحلات في منطقة الدراسة يزداد مع زيادة أعداد الأسر في الوحدات السكنية. إذ يلاحظ من خلال جدول رقم (23) والشكل رقم (18)، ان معدل عدد الرحلات للأسرة الواحدة في فئة الذين يقل دخولهم عن (500) الف دينار (0.1) رحلة/يوم/أسرة ، وبلغ معدل الرحلة للفرد الواحد (2) رحلة/يوم/فرد،

في حين ارتفع إلى(0.1)رحلة/يوم/أسرة، وإلى(2) رحلة/يوم/فرد، في فئة الدخول المحصورة بين (500001_1000000) مليون، بينما وصل إلى(1) رحلة/يوم/أسرة، ورحلة الفرد وصلت إلى(1) رحلة/يوم/فرد في فئة الذين تتراوح دخولهم ما بين(1000001_1500000) مليون ، وفي فئة الدخول المحصورة بين(1500001–2000000) مليون بلغ معدل الرحلة(1) رحلة/يوم/أسرة و(1) رحلة/يوم/فرد ، وأخيراً بلغ معدل الرحلة في فئة الذين دخولهم (2000000) مليونين دينار فأكثر(1) رحلة/يوم/أسرة ، في حين بلغ معدل رحلة الفرد(0) رحلة/يوم/فرد، أما على مستوى المدينة فقد بلغ معدل رحلات الأسر في مدينة سامراء عام 2020(3.2). رحلة/يوم/أسرة. وبالتالي فان هذا الاختلاف في عدد الرحلات اليومية للأسر له انعكاس واضح في عدد وتباين حركة النقل اليومية اعتماداً على مستوى الدخل الذي له علاقة في حركة الذهاب الاياب للافراد.

إذ نستنتج من خلال ذلك أنَّ أصحاب الدخل المحصورة بين (500الف_1000000) مليون دينار هم اكثر معدل للرحلات داخل مدينة سامراء وذلك بسبب ان غالبيتهم الموظفين والمتقاعدين.

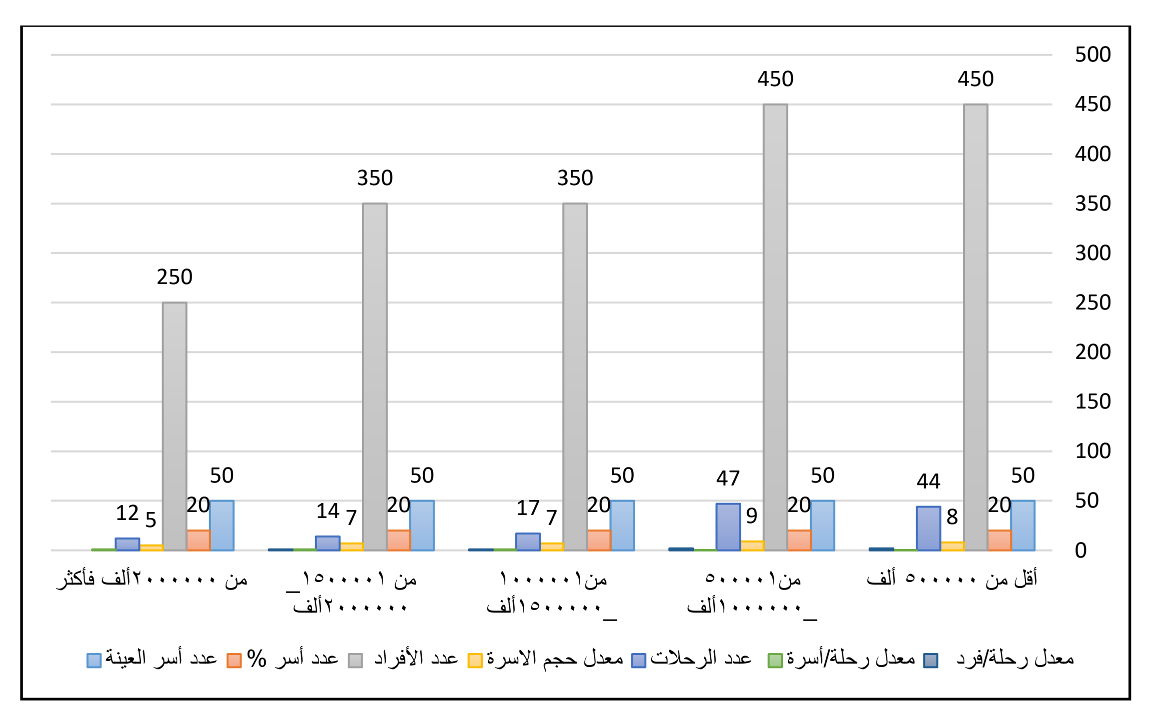
جدول (23)

معدل رحلات الاسرة الأسبوعية في مدينة سامراء على أساس مستوى الدخل (بالدينار) لعام2020

الفئة / دينار	عدد أسر العينة	%	عدد الأفراد	معدل حجم الاسرة	عدد الرحلات	معدل رحلة/أسرة	معدل رحلة/فرد
أقل من 500 ألف	50	20	450	8	44	0.1	2
من501الف _مليون	50	20	450	9	47	0.1	2
مليون وواحد _مليون وخمسمائة	50	20	350	7	17	1	1
من 1.501مليون _ 1مليون	50	20	350	7	14	1	1
أكثر من 2 مليون	50	20	250	5	12	1	0
المجموع	250	100	1850	36	134	3.2	6

المصدر: اعتماداً على استمارة الاستبيان لعام 2020.

شكل (18) معدل الرحلات الاسرية في مدينة سامراء على اساس مستوى الدخل الشهري لعام 2020



المصدر : اعتماداً على جدول (23)

4_1_1_2: الدخل الشهري :

يعد الدخل الشهري للأسرة مهماً للغاية بالنسبة للباحثين في مجال النقل الحضري ، لاسيما وأنها من المتغيرات المهمة والمؤثرة في أعداد الرحلات ومعدلها بالنسبة للأسر في المدينة ، إذ إن زيادة دخل الأســرة الشــهري تزداد معه متطلباتها ، الأمر الذي يؤدي الى زيادة أعداد الرحلات لغرض إشــباع حاجاتها ومتطلباتها المختلفة[1] . فقد تبين من الدراســة الميدانية أن الأســر ذات الدخل المرتفع أكثر مقدرة على القيام بالرحلات من الأســر ذات الدخل المحدود من خلال تحليل الجدول رقم (24) والشــكل رقم (19)، أن الاســر ذات أصــحاب الدخل المحصــورة بين (1000000_500001) دينار، فقد بلغت نســبتهم 24.8 % من الأســر في المدينة منطقة الدراســة والتي احتلت المرتبة الأولى من اسـر المدينة، بينما احتلت المرتبة الثانية هي الفئة ذات الدخل الذين يقل دخولهم عن 500 الف دينار وبنســبة 23.1%، اما المرتبة الثالثة فقد احتلتها

(1) رويده مصطفى منصور القناص، التحليل المكاني لحركة النقل والرحلات اليومية في مدينة البصرة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، 2018م، ص97.

الفئـة ذات الـدخل الشـــهري الـذي يبلغ الأســـر التي تتراوح دخولها ما بين (1000001 _ 1500000) دينار وبنســـبة 21.3 % من مجموع اســـر المدينة، بينما جاءت بالمرتبة الرابعة الأســـر التي تتراوح دخولها ما بين (1500001 – 2000000) مليون التي بلغت وبنســـبة 19.3 % من مجموع اسر المدينة ، وكانت في المرتبة الخامسة الأسـر التي تزداد دخولهم عن (2000000) مليونين وبنسبة 11.5% من مجموع اسر المدينة وان مستوى الدخل ينعكس بدوره على مدى ملكية المركبات وعلى عدد الرحلات والوسائط المستخدمة للقيام في الرحلات .

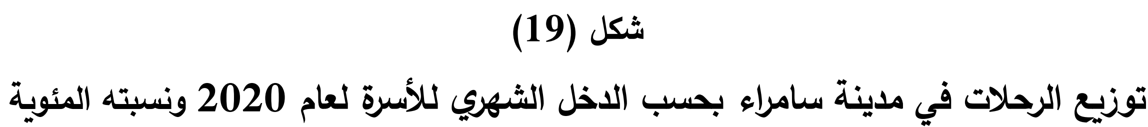
ان هذا الاختلاف والتباين راجع الى أسباب اجتماعية واقتصادية للاسر داخل المدينة التي انعكست على هذا الاختلاف في عدد ونسب الرحلات داخل مدينة سامراء.

جدول (24)

توزيع الرحلات في مدينة سامراء بحسب الدخل الشهري للأسرة لعام 2020 ونسبته المئوية

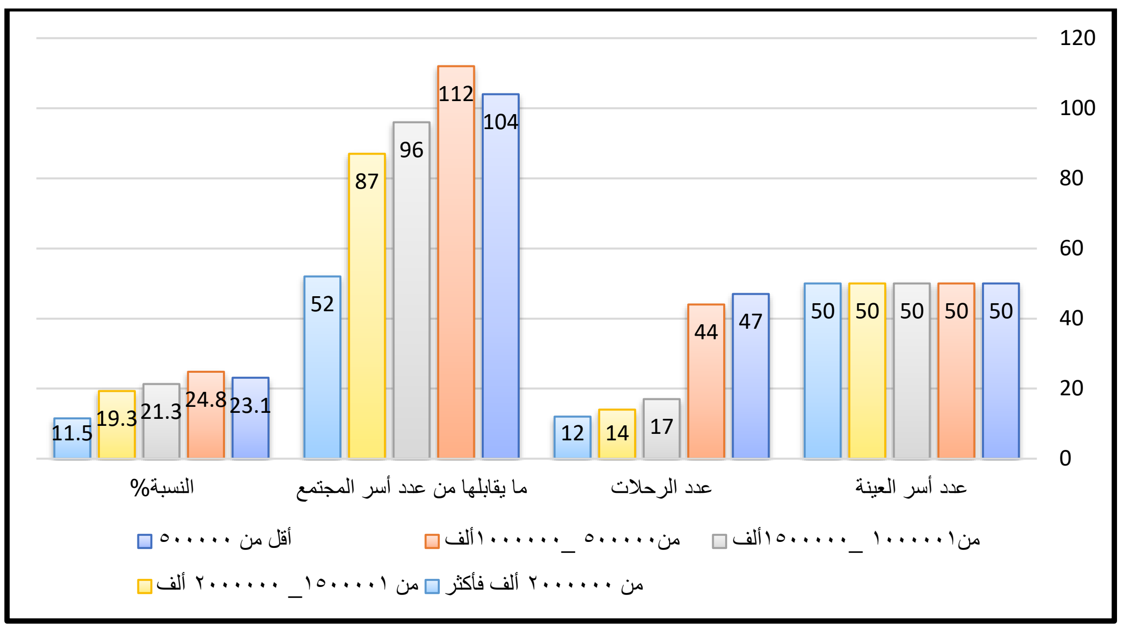
الفئة/ دينار	عدد أسر العينة	عدد الرحلات	ما يقابلها من عدد أسر المجتمع	النسبة%
أقل من 500000	50	47	104	23.1
من500000 _1000000/ مليون	50	44	112	24.8
من1000001_1500000/مليون وخمسمائة	50	17	96	21.3
من 1500001_ 2000000 / مليونين	50	14	87	19.3
من 2000000 / مليونين فأكثر	50	12	52	11.5
المجموع	250	134	450	100

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء (بيانات الحصر والترقيم) ، 2020 .



شكل (19)

توزيع الرحلات في مدينة سامراء بحسب الدخل الشهري للأسرة لعام 2020 ونسبته المئوية



المصدر: اعتماداً على جدول رقم (24).

4_1_1_2: ملكية المركبات

تعد السيارة الخاصة من أكثر الوسائل تأثيراً في حجم المرور وزيادة الرحلات في شوارع المدينة والتي كان لنمو الدخل انعكاس واضح على اقتناءها[1]. وتعد ملكية السيارات الخاصة احد أهم العوامل المؤثرة في توليد الرحلات اليومية والتي تؤدي إلى الازدحام المروري على الطرقات الحضرية وتتسبب في الكثير من الحوادث والمشاكل داخل المدن. أنَّ الانتقال من مكان لاخر يعتمد على واسطة النقل وحتى وان كانت سير على الاقدام (مشياً)، لذلك فأنَّ الأسر التي تمتلك واسطة نقل تقوم برحلات عديدة، فضلاً عن ذلك تتأثر الحركة المرورية الى حد كبير بحركة واسطة النقل، لذلك هناك علاقة طردية بين ملكية واسطة النقل وعدد الرحلات[1].

---

(1) محمد صالح ربيع العجيلي, التحليل المكاني لاستعمالات الأرض لأغراض النقل في مدينة بغداد , مصدر سابق ص140.

(2) محمد إسماعيل، "السمات التخطيطية للعوامل المؤثرة في تولد الرحلات المرورية"، مجلة المخطط والتنمية، العدد (28)، بغداد، 2013م، ص 83_93.

إذ بلغ عدد المركبات في مدينة سامراء نحو (134) الف مركبة [(1)] ، إذ يلاحظ من خلال جدول رقم (25) وشكل رقم (20)، الذي يبين علاقة ملكيات الوسائط مع الدخل الشهري، والذي ان هناك تبايناً واضحاً بين الفئات ذات الدخل الشهري للاسر ونوع واسطة النقل ، فقد جاءت بالمرتبة الأولى الاسر في ملكية السيارة الخاصة التي تتراوح دخولهم 2000000 ألف فأكثر التي بلغت نسبتها نحو 45% سيارة خاصة، 7% سيارة تاكسي، أما الوسائط الأخرى لا يمتلكونها.

بينما جاءت في المرتبة الثانية الأسر التي تتراوح دخولهم ما بين 1500001_ 2000000 ألف دينار. إذ أن أكثر من 32% من أسرها تمتلك سيارة خاصة و9% منها تمتلك سيارة تاكسي، أما الوسائط الأخرى لا يمتلكونها. في حين احتلت المرتبة الثالثة الأسر التي تتراوح دخولها ما بين من1000001 _1500000ألف دينار ، فقد بلغت نسبتها 19% من أسر هذه الفئة تمتلك سيارة خاصة و6% منها تمتلك سيارة تاكسي وما يقرب من 7% من اسر هذه الفئة تمتلك سيارة حمل ، 1% دراجة نارية ، 1% من اسر هذه الفئة لا تمتلك أي نوع من المركبات ، بينما جاءت فئة الذين تتراوح دخولهم ما بين500000 _1000000ألف دينار بالمرتبة الرابعة إذ كانت أكثر من 18% من أسرها تمتلك السيارة الخاصة و14% منها تمتلك سيارة تاكسي وأكثر من 8% منها تمتلك مركبات حمل، و 2% من اسرها تمتلك دراجة نارية، و 1% من اسرها تمتلك وسائط نقل أخرى، بينما بلغت نسبة 1% من أسر هذه الفئة لا تمتلك أي نوع من أنواع المركبات ، ثم أتت في المرتبة الأخيرة فئة الذين تقل دخولهم عن (500000) دينار إذ أن أكثر من 14% من اسر هذه الفئة تمتلك السيارة الخاصة وأكثر من 17% تمتلك سيارة تاكسي وما يقرب من 5% من أسرها تمتلك سيارة حمل، و5% من اسرها يمتلكون دراجة نارية، بينما 4% من اسرها يمتلكون وسائط نقل أخرى، في حين 2% لا تمتلك أي نوع من أنواع المركبات.

إذ نستنتج من خلال ما تبين ذكره ان هذا التفاوت في مستوى امتلاك وسائط النقل بانواعها راجع الى مستوى الدخل للاسر، فالاسر ذات الدخل العالي هي اكثر من الاسر ذات الدخل الواطئ، وهذا راجع الى أسباب منها قد تكون اقتصادية وثقافية واجتماعية، بالإضافة الى ذلك هناك علاقة طردية تتمثل بمستوى الدخل للاسر وامتلاك وسائط النقل.

---

(1) وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، مديرية مرور صلاح الدين, الشعبة الفنية, تكريت (بيانات غير منشورة), 2020.

جدول (25)

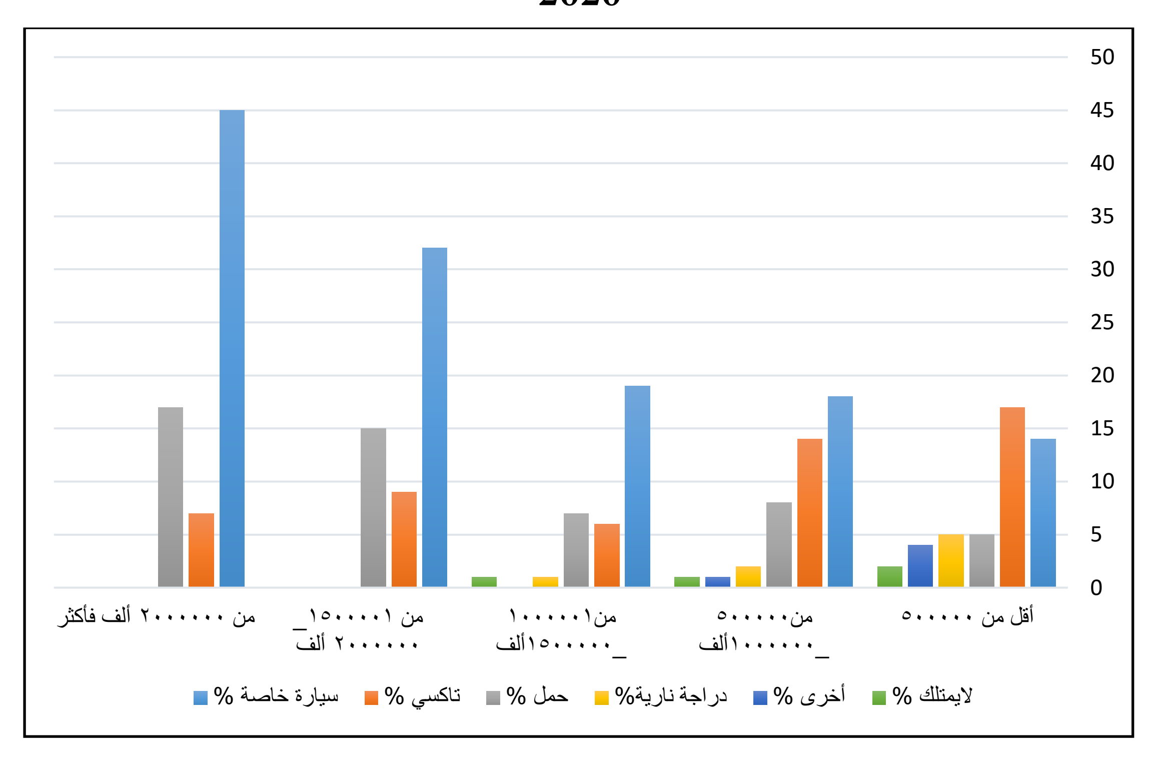
التوزيع النسبي لملكية المركبات حسب نوعها في المدينة على أساس مستوى الدخل لعام 2020

الفئة/ دينار	سيارة خاصة %	تاكسي %	حمل %	دراجة نارية%	أخرى %	لايمتلك %
أقل من 500000	14	17	5	5	4	2
من500000 _1000000/ مليون	18	14	8	2	1	1
من1000001 _1500000/ مليون وخمسمائة	19	6	7	1	0	1
من 1500001_ 2000000 / مليونين	32	9	15	0	0	0
من 2000000 / مليونين فأكثر	45	7	17	0	0	0

المصدر : استمارة الاستبيان لعام 2020.

شكل (20)

التوزيع النسبي لملكية المركبات حسب نوعها في المدينة على أساس مستوى الدخل لعام 2020



المصدر : اعتماداً على جدول رقم (25).

4_1_1_2: توزيع الرحلات على وسائط النقل في مدينة سامراء :

تتنوع وسـائط النقل التي يسـتخدمها الأشـخاص القائمون بالرحلات اليومية في مدينة البصـرة تبعاً لأنواع الرحلات والغرض منها، ومدى امتلاك الآسـر للسـيارات ، فهنالك الكثير ممن يسـتخدم السـيارة الخاصـة ، وهنالك من يستخدم سيارات الأجرة المتمثلة بـــ (التكسي، باص)، وبعضهم يستخدم سيارات الحمل فضـلاً عن أولئك الذين يمشـون على الاقدام للقيام بالرحلات ولاسـيما القصـيرة منها ، وبعض الرحلات التي تتم بواسطة الدرجات الهوائية والنارية.

اذ يلاحظ من خلال جدول رقم (26)، والشـكل رقم (21)، تم تصـنيف الرحلات داخل مدينة سـامراء طبقـًا لوسائل النقل المُستخدمة الى سبعة أنواع من وسائط النقل المستخدمة في المدينة موزعة على الفئات الخمسة لمستوى الدخل داخل المدينة وهي السيارة الخاصة والتاكسي والحافلة والحافلات الصغيرة والسيارات الحكومية والدراجة وأخيرا المشي إذ بلغ عدد الرحلات 134 رحلة /يوم يقوم بها الأشخاص في المدينة بواسطة الوسائل السابقة الذكر.

احتلت الفئة بالمرتبة الاولى الذين بلغت دخولهم ما بين (1500001_ 2000000) مليون دينار، التي بلغت نسبة امتلاكها للسيارات الخاصـة 30%، و9% من سيارات التاكسـي، 15% من حافلات النقل، بينما لا تمتلك من وسـائط النقل الأخرى مثل النقل بالحافلات الصـغيرة والحكومية، والدراجات. بينما احتلت الفئة بالمرتبة الثانية الذين بلغت دخولهم ما بين (500 _1000000) دينار، التي بلغت نسـبة امتلاكها للسيارات الخاصة 26%، 14% من سيارات التاكسي، 4% من وسائل النقل بالدراجة، بينما لا تمتلك من وسائط النقل الأخرى مثل النقل بالحافلات الصغيرة وحافلات النقل والحكومية.

اما الفئة الذين بلغت دخولهم ما بين (أقل من 500) الف دينار، فقد احتلت المرتبة الثالثة، والتي بلغت نسبة امتلاكها للسيارات الخاصـة 14%، و17% من سيارات التاكسي، 9% من وسائل النقل بالدراجة، و2% من ممن لا يمتلكون وسـائل نقل، بينما لا تمتلك من وسـائط النقل الأخرى مثل النقل بالحافلات الصغيرة والحكومية.

اما المرتبة الرابعة فقد احتلت الفئة ذات الدخل (1000001 _1500000) دينار، والتي بلغت نسبة امتلاكها للسيارات الخاصـة 25%، و6% من سيارات التاكسـي، 7% من وسـائل حافلات النقل، و1% من وسـائل النقل بالدراجات، بينما لا تمتلك من وسـائط النقل الأخرى مثل النقل بالحافلات الصـغيرة والحكومية. اما المرتبة الخامسـة فقد احتلت الفئة ذات الدخل (2000000) دينار، والتي بلغت

نسبة امتلاكها للسيارات الخاصة 12%، و7% من سيارات التاكسي، 17% من وسائل حافلات النقل، بينما لا تمتلك من وسائط النقل الأخرى مثل النقل بالحافلات الصغيرة والحكومية والدراجات.

ومن خلال ما تم ذكره اعتماداً بيانات الجدول لفئات وسائط النقل نجد أن الرحلات التي تتم بالسيارة الخاصة قد احتلت المرتبة الأولى ضمن جميع الفئات لمستوى الدخل وهذا دليل على مدى استخدامها لأداء الأغراض المختلفة في المدينة، بينما نلاحظ ان التاكسي قد احتلت المرتبة الثانية في جميع فئات مستويات الدخل، وجاءت بالمرتبة الثالثة حافلات النقل ثم تلتها النقل بالدراجات، وهذا راجع لمحدودية قدراتهم المالية على اقتناء السيارة الخاصة وهكذا بقية الوسائط وصولاً الى السيارات الحكومية والحافلات الصغيرة التي احتلت المرتبة الأخيرة ضمن مستويات الدخول في المدينة.

جدول (26)

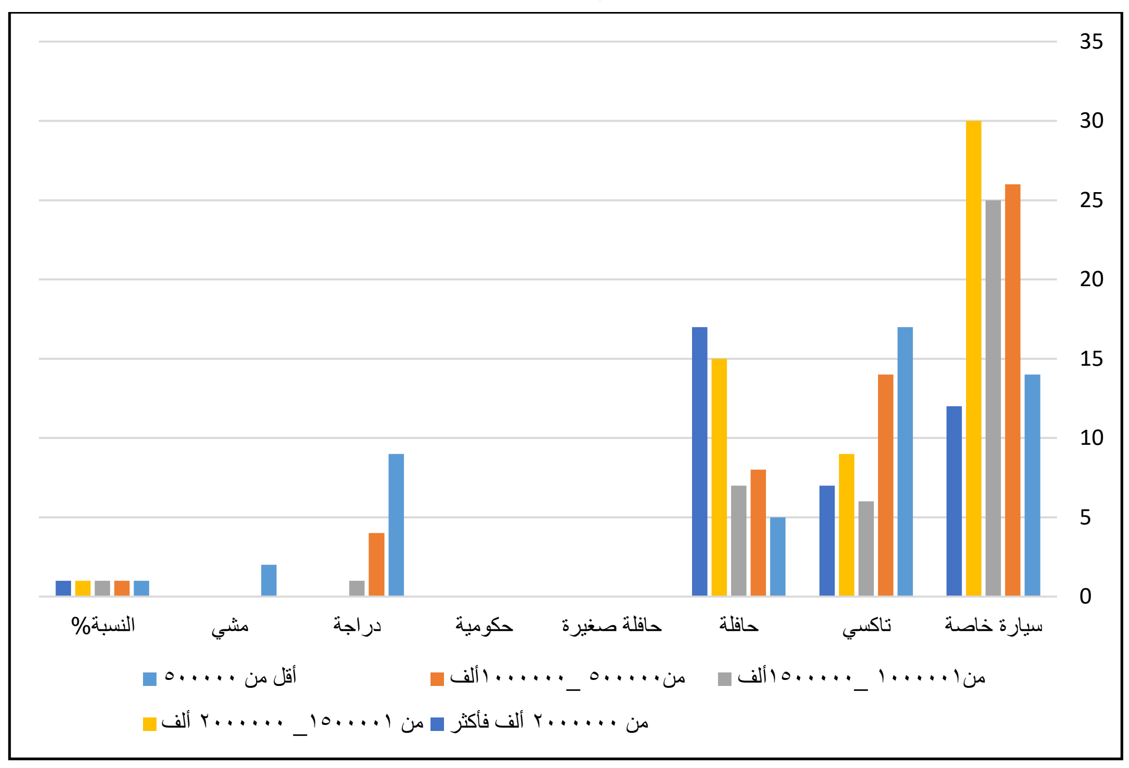
يوضح النسبة المئوية لرحلات السكان حسب الواسطة المستخدمة في المدينة على أساس مستوى الدخل.

الفئة/ دينار	سيارة خاصة	تاكسي	حافلة نقل	حافلة صغيرة	حكومية	دراجة	مشي	النسبة%
أقل من 500000	14	17	5	0	0	9	2	%100
من500000 _1000000	26	14	8	0	0	4	0	%100
من1000001 _1500000	25	6	7	0	0	1	0	%100
من 1500001_ 2000000	30	9	15	0	0	0	0	%100
من 2000000 فأكثر	12	7	17	0	0	0	0	%100

المصدر : استمارة الاستبيان ، 2020 .

شكل (21)

يوضح النسبة المئوية لرحلات السكان حسب الواسطة المستخدمة في المدينة على أساس مستوى الدخل.



المصدر: اعتماد على الجدول(26)

4_1_2: اثر استعمالات الأرض في توليد الرحلات

تعد ظاهرة استعمالات الأرض من الظواهر المكانية التي شغلت كثير من الباحثين بوصفها تمثل فعاليات الإنسان ونشاطاته المختلفة. وأن الارض التي تخصص لنقل الناس والبضائع من مكان الى اخر داخل المدينة سواء بواسطة السيارات او بغيرها من وسائل النقل ، تشكل عنصراً اساسياً من عناصر استعمالات الارض الحضرية . وعلى الرغم من مساحة كل نشاط معين للإنسان داخل المدينة يختلف من مدينة لأخرى ممثلا باستعمالات الارض فيها .الا أن الدراسات الحديثة قد توجهت لفحص العلاقة بين حركة النقل واستعمالات الارض[1]. وكذلك دون عنصر النقل والارض التي يحتلها لا يمكن للمدن ان تتطور وتنمو ، ولا يمكن لهذه المدن ان تتفاعل مع بعضها البعض ، ويصبح من الصعب بالنسبة لاستعمالات الارض الاخرى (السكنية ، والتجارية ، والصناعية

(1). Michae , E , Eliot, "Transportation Geography ,comment and Readings" New York ,1973,P,63.

وغيرها)، مما تقدم ومن خلال تصـنيف الرحلات في مدينة سـامراء سـواء حسـب الغرض منها ، أو وسيلة النقل المُستخدمة .

4_1_3: تحليل حركة النقل والمرور في مدينة سامراء :

4_1_3_1: حركة النقل على مداخل مدينة سامراء :

تم من خلال الرصـد الميداني لحركة النقل في مدينة سـامراء في 3 مداخل في مختلف ارجاء المدينة ، تمثلت بكل من (القلعة _ سامراء ، الدور _ سامراء ، الضلوعية _ سامراء) كما موضح في خريطة رقم (33) لعام 2020، وقد تم رصد حركة النقل من خلال الدراسة الميدانية ، وذلك لمعرفة واقع الحركة المرورية على شـبكة النقل في المدينة، وان الغاية منها هو معرفة حجم الحركة على المداخل لتحديد خصـائصـها من حيث التوزيع الجغرافي، وما يرتبط بها من تباينات مكانية ، وكذلك توزيعها الزمني على مسـتوى اليوم والسـاعة، التي سـيتم دراسـتها بالتفصيل وعلى النحو الآتي:

5-2-1-1 التوزيع المكاني للحركة :

يتبين من خلال جدول رقم (27) التوزيع الجغرافي لمتوســـط الحركة اليومية بالوحدات المكافئة على مداخل مدينة سـامراء عام 2020م ، ومن تحليله والخريطة رقم (33) والشـكل رقم (24) يتبين الآتي :

1. **مدخل المدينة القلعة _ سامراء (حي القلعة):** لقد احتل هذا المدخل المرتبة الاولى بنسبة 70% ، من متوسط الحجم المروري الداخل إلى المدينة وبفارق 51 % عن مدخل الدور ، ويقع هذا المدخل على الطريق النافذ داخل المدينة(القلعة– سـامراء) الذي بدوره أعطى أهمية كبيرة للمدخل من خلال وجود المستقرات الحضـرية والريفية الممتدة غرب مدينة سامراء باتجاه الطريق السريع ، فضـلا عن المستقرات الريفية الموجودة على طول الطريق ومع امتداد نهر دجلة التي أضفت على المدينة صفة الترابط الإقليمي والوظيفي والاقتصــــادي والاجتماعي ، التي تعد أهم محركات الحركة على هذا المدخل .
2. **مدخل الدور _ سامراء:** جاء هذا المدخل بالمرتبة الثانية وبنسبة 19% من مجموع متوسط الحجم المروري على مداخل مدينة ســـامراء ، ويقع هذا المدخل على الطريق الذي يربط مدينة ســـامراء بمدينة الدور ويمر خلالها ، ويعد هذا المدخل مرتفعاً نسـبياً بالمقارنة مع المدخل الجنوبي، إذ تدخل

المركبات القادمة من الدور والعلم والعديد من القرى الواقعة على مســـار الطريق ، وتمتاز مدينة ســامراء بترابط قوي مع محيطها الإقليمي من جهة الجنوب لا سـيما وجود ترابط قوي بين سـكان محيط المدينة الشمالي مع مدينة سامراء، فقد تنشأ رحلات هدفها وظيفي أو لغرض مراجعة الدوائر الحكومية أو بهدف التجارة أو عائلية.

3. **المدخل الجنوبي (الضـلوعية _ سـامراء)**، ان هذا المدخل لقد أتى بالمرتبة الأخيرة بنسـبة 11% من جملة متوســط الحركة المرورية ، إذ يقع هذا المدخل على الطريق الرابط بين مركز المدينة والطريق الرابط الضـــلوعية المعتصـــم جنوب المدينة. فقد يمتاز هذا المدخل بكثافة مرورية قليلة مقارنة مع بقية المداخل إذ تسلكه مركبات الحمل إذ يوفر سهولة وصول إلى مركز المدينة فضلاً عن المرور العابر باتجاه الضـفة الغربية للنهر ويسلكه أيضاً سواق المركبات الخاصـة الصـغيرة للوصـــول الى المناطق القريبة من أعمالهم أو محل سـكناهم خاصـــةً حي الجبيرية الثالثة الحديث الإنشاء.

إذ نســـتنتج من خلال مقارنة الحجم المروري بين مداخل المدينة الثلاثة يتبين لنا أن المدخل الغربي(**70%**) يسـتحوذ على ثلثين الحركة ، الأمر الذي يعنى زيادة ضـغط الحركة عليهما ، بينما تقل الحركة عن المتوســط في أما المدخلين الشـمالي(**19%**) والجنوبي (11%) يمثلان بنحو ثلث الحركة على مداخل المدينة ،من جملة الحركة على المداخل لمدينة سامراء.

جدول (27)

الحجم المروري الكلي والمتوسط اليومي لحركة المركبات على مداخل المدينة بالوحدات المكافئة

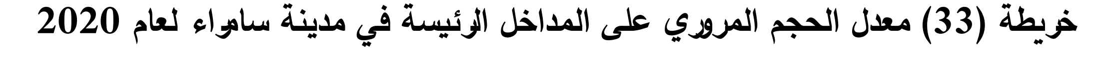
ت	اسم المدخل	دخول	خروج	مجموع	المتوسط	%
1	القلعة	1120	1050	2170	2241	70%
2	الدور	560	420	980	610	19%
3	الضلوعية	520	360	880	360	11%
المجموع		**2200**	**1830**	**4030**	**3211**	**%100**

المصدر: بيانات الحصر الميداني بتاريخ 2020/3/14 .

5-1-4-2 حركة المركبات حسب مدة الذروة

تختلف حركة المركبات بكافة أنواعها لوســـائط النقل المختلفة حســـب مدة الذروة لحركة المركبات، وهذا راجع الى حسب مواعيد العمل و أنشطة السكان وغيرها، وقد اتضح من الدراسة الميدانية أن هناك ثلاث مدة[1]، تبلغ فيها الحركة المرورية ذروتها على مداخل المدينة، وفيما يلي دراسة لحجم الحركة خلال تلك الفترات على مداخل المدينة:

(1) وهى المدة الصباحية من (7- 9 صباحًا) ، وهى مدة الخروج للعمل والدراسة ، وتبدأ الدة الثانية من (1 – 3 بعد الظهر) أثناء خروج الموظفين والطلاب ، المدة الثالثة من (5 – 7 مســـاءً) ومعظمها يكون بهدف التسوق والزيارات وغيرها .


خريطة (33) معدل الحجم المروري على المداخل الرئيسية في مدينة سامراء لعام 2020

المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(27) وبرنامج (ARC GIS V10.3)

5 – 1 – 4 – 2 – 1 – حركة المركبات اثناء ساعات الذروة على المدخل الغربي (القلعة – سامراء)

يتبين من خلال جدول رقم (28) وخريطة (34و35)، أن هناك ازدياد في حركة المركبات لتصل أعلاها في الاتجاهين في المدة الصباحية ، وبالتالي أدى الى تولد رحلات كثيرة من خارج المدينة في المدة الصباحية (7 – 9 ص)، ويعود ذلك الى ازدياد نشاط حركة العمل اليومية والحركة التعليمية بين مدينة سامراء والمناطق المحيطة بها، فضلا عن نشاط حركة البضائع والخضراوات ومواد البناء التي تدخل مركز المدينة عن طريق بغداد – موصل. إذ يلاحظ ازدياد حركة الدخول بنسبة 20% على حركة الخروج 24% خلال هذه الفترة تأتي المدة الثانية (1_ 3ظ) بالمرتبة الثانية إذ يزداد معدل الحركة في الخروج من المدينة بنسبة 22% الى نسبة الداخلين إليها 21% وتكون هذه الذروة محصورة عند نهاية الدوام الرسمي وانتهاء الرحلات التعليمية وانجاز المواطنين لأعمالهم ، أما الذروة الثالثة (5 – 7م) فتهبط فيها الحركة بالمقارنة بالذروتين السابقتين لتصل أعلاها في حركة الخروج 19% والدخول 21% ويرجع ذلك الى انتهاء رحلات التسوق ورحلات العلاج وعودة المواطنين الى مناطق سكناهم في المنطقة الغربية المقابلة للمدينة، إذ يشهد هذا المدخل تكدساً كبيراً في أعداد السيارات، ولاسيما أثناء الفترة الصباحية بسبب حجم الداخلين الى المدينة الكبير .

جدول (28)

حركة المركبات بالوحدات المكافئة / ذروة على المدخل القلعة سامراء

تاريخ الذروة	دخول		خروج		الاتجاهين
	وحِدة / ذروة	%	وحِدة / ذروة	%	
7- 9 ص	1120	20%	1050	24%	2170
1- 3 ظ	1170	21%	960	22%	2130
5 – 7م	1150	21%	840	19%	1990
المتوسط	2130	38%	1500	34%	3630
المجموع	5570	100%	4350	100%	9920

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ 2020/3/14 .

خارطة(34) حركة المركبات الداخلة حسب ساعات الذروة على المداخل الرئيسة في مدينة سامراء لعام 2020

مفتاح الخريطة

حدود المدينة

طرق رئيسة

سكة قطار

جسر

موارد مائية

حدود الاحياء

الحجم المروري للمركبات الداخلة على مداخل المدينة

5570

1500

1480

مدخل القلعة

مدخل الدور

مدخل الضلوعية

الى طريق بغداد - الموصل

الى الشيخ محمد

الى الضلوعية

طريق رئيس خارجي قيد الانشاء

حزام اخضر مقترح

نهر دجلة

Meters

المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(28 و29و30) وبرنامج (ARC GIS V10.3)



خريطة(35) حركة المركبات الخارجة حسب ساعات الذروة على المداخل الرئيسية في مدينة سامراء لعام 2020

المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول(28و29و30) وبرنامج (ARC GIS V10.3)

5-1-5-3-2 حركة المركبات أثناء ساعات الذروة على المدخل الشمالي (الدور_ سامراء)

يوضــــح جدول رقم (29) وخريطة(34 و 35)، أنَّ هناك ازدياداً للحركة على هذا المدخل في مدة الذروة الصــباحية ، إذ تنشـط كل من رحلات العمل والرحلات التعليمية ويتسـاوى الحجم المروري في مدة (7- 9 ص) كل من الدخول بنســـبة 38% والخروج في هذا المدخل بنســـبة 30% لكلا الاتجاهين ويرجع السبب الى وجود المحرك الأساسي في هذا المدخل وهو الاتجاه والدخول الى جامعة ســـامراء التي تمتاز بوجود عدد كبير من الطلاب والموظفين والأســـاتذة ، والخروج الى معهد الدور التقني. ان المناطق المنتشرة مع طريق (الدور- سـامراء) القرى الممتدة الى جانب نهر دجلة وصـولن الى قضـــاء الدور، إذ يزداد معدل الحركة للأفراد القاطنين في هذه التجمعات الحضـــرية والريفية من خلال مراجعتهم للمؤسسات الحكومية أو أنهم يعملون داخل مركز القضـاء ، بينما تزداد حركة الدخول الى المدينة ضـــمن المدة الثانية (1 – 3 ظ) وبنســـبة 26% بالمقارنة بحجم الخارجين منها 23% وســـبب ذلك انتهاء الدوام الصـــباحي في الجامعة وعودة الطلاب والمواطنين الى منازلهم وابتداء فترة الدوام المســـائي وعودة الذين يعملون في المدينة الى مناطق ســـكناهم ، وتتراجع الحركة على هذا المدخل خلال مدة الذروة (5-7م)، لتصـل الى أدناها في فترة الدخول 16% لغرض التسـوق والعلاج في مركز المدينة ومن ثم تزداد الحركة في الخروج لتصـل الى 18%وذلك بعد انتهاء رحلات التسـوق والعمل والتزاور وقضـــاء الأعمال الخاصـــة ، نلاحظ إن هذا المدخل يأتي في المرتبة الثانية من حيث الحجم المروري للمركبات بســـبب ربطة مع الطريق الرابط الدور- العلم- تكريت في الجهة الشـــمالية للمدينة بالدرجة الأساس .

جدول (29) حركة المركبات بالوحدات المكافئة / ذروة على المدخل الغربي/السدة

تاريخ الذروة	دخول		خروج		الاتجاهين
	وحدة / ذروة	%	وحدة / ذروة	%	
7 – 9 ص	560	38%	420	30%	980
1 – 3 ظ	380	26%	320	23%	700
5_7 م	230	16%	250	18%	480
المتوسط	310	21%	410	29%	720
المجموع	1480	100%	1400	100%	2880

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ 2020/3/14 .

5-1-3-4 حركة المركبات اثناء ساعات الذروة على المدخل الجنوبي(الضلوعية – سامراء)

يتضـــح من خلال الجدول رقم (30) وخريطة (34 و 35)، ان حركة المركبات تزداد حركتها بالدخول على الخروج في المدتين الأولى والثانية وبنســبة65% للذروة الصــباحية 44% للذروة الثانية (1ــــ3 ظهرا). إذ تزداد حركة النقل الخفيف والثقيل وبخاصة الخضراوات، ويرجع السبب الى تحديد هذا المدخل لمرور الشاحنات بالدرجة الأساس، فضلا عن دخول مركبات النقل الخفيف الوافدة الى مدينة سامراء من جهة ناحية المعتصم التي تمتاز بإنتاج زراعي كبير ومعيل اقتصـــــادي للمدينة، وبالرغم من أن اغلب الداخلين مزارعين قادمين من مناطق زراعية، وبهذا نلاحظ ازدياد نسبة المركبات الخاصة فيه، وهي السمة الواضحة على النسيج الحضري للمدينة، بينما نلاحظ انخفاض نسـبة الرحلات الخارجة من المدينة وخاصــة صـباحا 30% بسـبب عدم وجود مؤسسات حكومية وتعليمية ورحلات لغرض التسوق على مسار هذا المدخل.

أما المدة المســــائية (5 – 7 مســـاء) فتشــــهد تزايد حركة الخروج 23% على حركة الدخول20%، لتزايد حركة الركاب لغرض التســـوق والعلاج الوافدين من القرى المنتشـــرة على الرقعة الزراعية في منطقة المعتصـم و الضـــلوعية وغيرها من المناطق الزراعية المحيطة بمدينة سامراء.

جدول (30) حركة المركبات بالوحدات المكافئة / ذروة على المدخل الجنوبي(الجنوبي)

تاريخ الذروة	دخول		خروج		مجموع الاتجاهين
	وحدة / ذروة	%	وحدة / ذروة	%	
7 – 9 ص	520	35%	360	30%	880
1 – 3 ظ	320	21%	280	23%	600
5 – 7 م	300	20%	270	23%	570
المتوسط	360	24%	290	24%	650
المجموع	1500	100%	1200	100%	2700

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ 2020/3/14 .

5-1-2- 3 أنواع الحركة على المداخل :

5-1-2-3-1 حركة الركاب على مداخل المدينة :

ان سكان مدينة سامراء يتصفون بالحركة المستمرة، وهذه الحركة تتباين ضمن مداخل المدينة الثلاثة، وهذه المداخل تتمثل (القلعة _ سامراء ، الدور _ سامراء، الضلوعية _ سامراء)، ومن مدخل إلى آخر تبعاً لخصـــــائص وطبيعة المادة المحمولة من المدينة وإليها ، وأن هذا التباين والاختلاف يعكس مدى الترابط والتلاحم بين مدينة ســـامراء والمناطق المجاورة لها من حيث ما توفره المدينة وما تقدمه المناطق المحيطة بها ، فضلاً عن خصائص رحلات السكان متمثلة بحركة الذهاب والاياب، إذ تتنوع هذه الحركة لركاب سكان مدينة سامراء على المداخل الثلاثة للمدينة حسب الهدف الذي تبتغيه هذه الحركة ســواء كانت بهدف العمل أو التعليم أو التســوق ...الخ . ومن خلال الدراســة الميدانية ومعطيات جدول رقم (31)، يمثل عدد الركاب خلال ســـاعات الذروة على مداخل المدينة وخريطة (36) تبين بأن هناك تبايناً وتفاوتاً في حجم الأشخاص المنقولين على كل مدخل من مداخل المدينة ، وقد وجد ان هناك اختلافاً وتبايناً في حجم المركبات الداخلة الى المدينة لكل مدخل مع عدد الأشخاص المنقولين (الوافدين) .

1. مدخل القلعة _ سامراء:

تبين من خلال الدراســــة الميدانية وجدول رقم (31)، وخريطة رقم (36)، ان مدخل (القلعة _ سـامراء)، فقد تصـدر المرتبة الأولى في عدد الركاب المنقولين اثناء حركة الذهاب والإياب، والتي بلغ عددهم اثناء عملية الدخول خلال مدة الصــباح (7_9) صــباحاً نحو (730) راكباً، وبنســبة 47%، بينما بلغ عدد الخارجين نحو (875) راكباً، وبنســـبة 58%، وهذا التباين في عدد الركاب راجع الى عدة أمور منها أمور اجتماعية متمثلة بحركة الطلاب والأســـاتذة الى جامعة ســـامراء اثناء عملية الدخول ويقابلها الذهاب الى جامعة تكريت اثناء عملية الخروج، فضـلاً عن زيارة الأطباء التي يقومون بها الأشخاص بوجود المستشفيات والمراكز الصحية كل هذه العوامل ساعدت في تباين حجم الركاب، فضلا عن الجوانب الاقتصادية مثل وجود معمل الادوية والمعامل الصناعية الأخرى التي ساهمت في جلب الموظفين اليها وهذا ما انعكس على حجم الركاب سواء بالذهاب والإياب.

أما خلال مدة الظهيرة (1_3) ظهراً، فقد بلغ عدد الركاب اثناء عملية الدخول نحو (422) راكباً، وبنسـبة 56.2%، اما عدد الركاب اثناء عملية الخروج وبلغ نحو (573) راكباً، وبنسـبة 58%، فهذا التباين والاختلاف في عدد الركاب راجع الى اثناء علمية خروج الركاب هو ان اغلب الخارجين قادمين من مدخل الضـــلوعية والدور، فضـــلاً عن عدد ركاب المدينة من الداخل، كل هذا انعكس على زيادة عدد الركاب اثناء الخروج عما عليه في عملية الدخول، لان اغلب الخارجين من هذا المدخل هم بالأصـل قادمون من المناطق المجاورة بمختلف وسـائل النقل الخاصــة بهم. في حين ان ذروة المسـاء (5_7) مساءً، بلغ عدد الركاب اثناء عملية الدخول نحو (265) راكباً ، وبنسبة 55.2%، بينما عدد الخارجين للركاب بلغ نحو (314) راكباً ، وبنسبة 49.7%. بينما بلغ معدل الدخول للفترات كلها نحو (455) راكباً ، في حين بلغ معدل الخارجين نحو (522)، ومجموعهم الكلي بلغ نحو (977) راكباً، وبنسبة 47.3%. إذ نستنتج من خلال ما تم ذكره انفاً ان أسباب هذا التباين راجع الى الاختلاف في اعداد مركبات الأشــخاص اثناء عمليات الدخول الخروج، اما في حالة الدخول بشـكل عام فان اغلب الأشـخاص هم قادمون لمراجعة المراكز الصـحية او الوظائف الخدمية والمجتمعية سواء لغرض الدوام في جامعة ســـامراء او في المدارس او المراكز المجتمعية والخدمية الأخرى، بالإضـــافة الى عمليات التسوق من المدينة لا سيما المناطق المجاورة وكذلك عملية البيع للمحاصيل الزراعية، وبالتالي انعكس على عدد الركاب، أما اثناء علمية الخروج فان ســـكان المدينة يؤدون الوظائف والاعمال الخدمية والمجتمعية مثل الدوام في جامعة تكريت او المراكز الأخرى سواء على المستوى الطلاب او الموظفين

او الأسـاتذة، ولكن يتبين مما سبق ان اعداد الخارجين فاق عدد الداخلين، وهذا راجع الى ان المداخل الأخرى (الضـلوعية والدور) هما العاملان الاساسيان اللذان زادا من عدد الركاب بالإضـافة الى عدد الخارجين من المدينة.

2. مدخل الدور _ سامراء:

جاء هذا المدخل بالمرتبة الثانية من حيث عدد الداخلين والخارجين لأعداد الركاب، اذ يتضح من خلال الجدول رقم (31)، وخريطة رقم (36)، ان خلال مدة الصباح (7_9) صباحاً، بلغ عدد الركاب الداخلين (536) راكب، وبنسـبة 34.5%، بينما بلغ عدد الركاب الخارجين خلال هذه المدة الزمنية نحو (420) راكب، وبنسـبة 28%، اما خلال مدة الظهيرة (1_3) ظهراً، بلغ عدد الداخلين نحو (212) راكب، وبنسـبة 28.2%، في حين بلغ عدد الخارجين نحو (247) راكب، وبنسبة 25%.

اما خلال مدة المسـاء (5_7) مسـاءً، فقد بلغ عدد الداخلين نحو (123) راكب، وبنسـبة 25.6%، بينما بلغ عدد الخارجين نحو (196) راكب، وبنسبة 31%.

اما المعدل الدخول بلغ نحو (347) راكب، في حين بلغ معدل الخروج نحو (317)، ومجموعهم الكلي بلغ (664)، وبنسـبة 32.2%. ان هذا الاختلاف في عدد الركاب اثناء الرحلات الزمنية المختلفة راجع الى تفاوت في اعداد الركاب والوافدين. لذلك فأنَّ اغلب الأشـخاص الداخلين الى مدينة سامراء هم لأغراض التسوق والوظائف في المؤسسات الحكومية، وكذلك دوام الطلبة وزيارة الأشخاص المراز الصـحية، فضـلاً عن حركة السـواق والتجار الذين يمرون بالمدينة عن طريق هذا المدخل للوصول الى المناطق المجاورة، بينما اعداد الخارجين من هذا المدخل لا تقارن بأعداد الداخلين، وذلك بسـبب ان اغلب الأشـخاص يمرون بهذا المدخل للوصـول الى المناطق الأخرى، فهو يعد ممر لهم، لذلك انعكس على معدل واعداد الخارجين منه.

3. مدخل الضلوعية _ سامراء:

جاء هنا المدخل بالمرتبة الثالثة من حيث عدد الداخلين والخارجين لأعداد الركاب، اذ يتضـح من خلال الجدول رقم (31)، وخريطة رقم (37)، ان خلال فترة الصـباح (7_9) صـباحاً، بلغ عدد الركاب الداخلين (288) راكباً ، وبنسـبة 18.5%، بينما بلغ عدد الركاب الخارجين خلا هذه الفترة الزمنية نحو (215) راكباً ، وبنسـبة 14%، اما خلال فترة الظهيرة (1_3) ظهراً، بلغ عدد الداخلين نحو (117) راكباً ، وبنسـبة 15.6%، في حين بلغ عدد الخارجين نحو (170) راكب، وبنسـبة 17%.اما خلال فترة المسـاء (5_7) مسـاءً، فقد بلغ عدد الداخلين نحو (92) راكباً ، وبنسـبة

19.2%، بينما بلغ عدد الخارجين نحو (122) راكباً ، وبنسـبة 19.3%. اما المعدل الدخول فقد بلغ نحو (218) راكبـاً ، في حين بلغ معدل الخروج نحو (204) راكبـاً، ومجموعهم الكلي بلغ (422) راكباً، وبنسبة 20.5%.

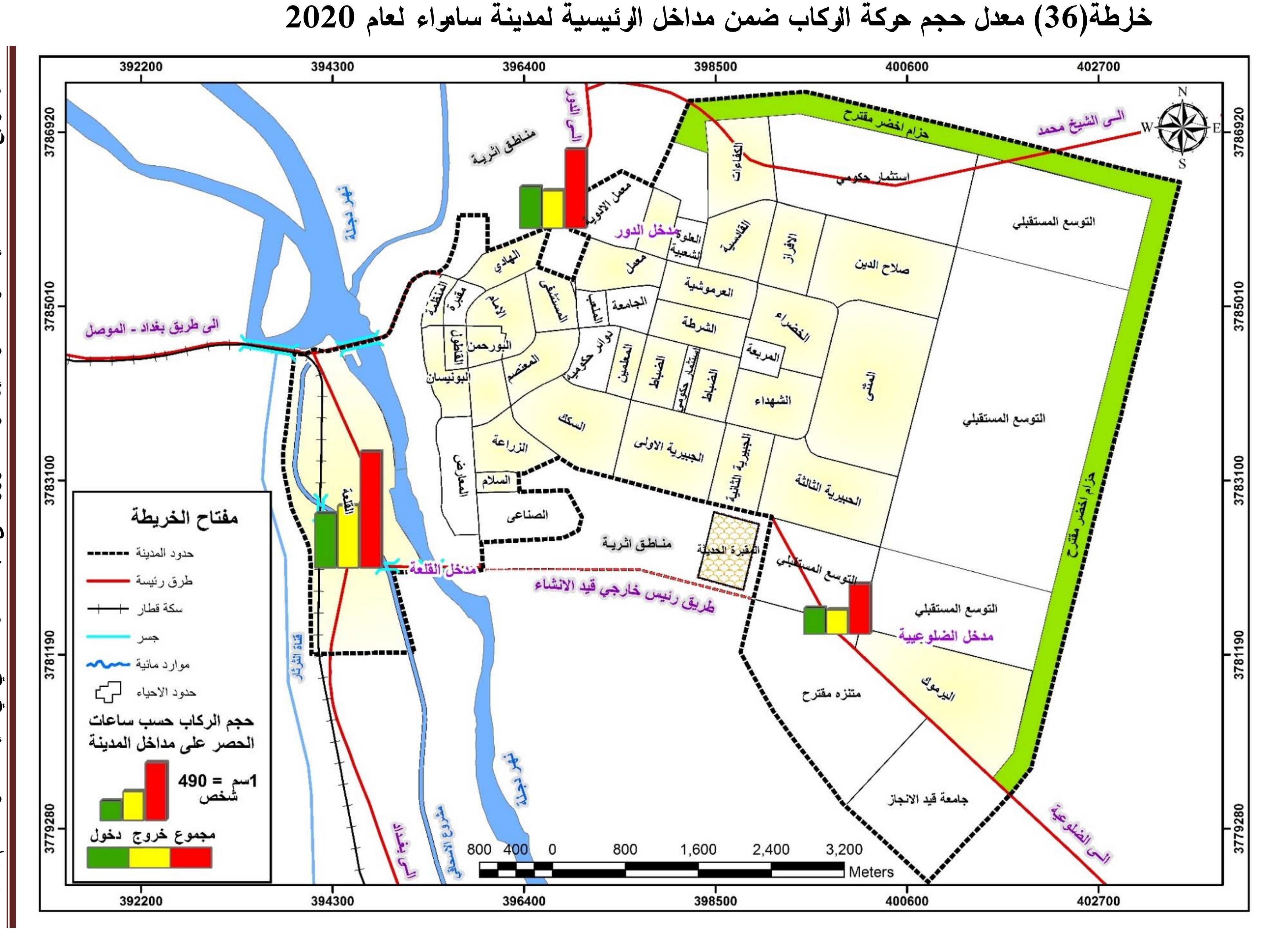
إذ نستنتج من خلال ما تم ذكره انفاً ان هذا الاختلاف في عدد الركاب اثناء الرحلات الزمنية المختلفة راجع الى تفاوت في اعداد الركاب والوافدين. لذلك فأنَّ اغلب الداخلين هم لأغراض مراجعة المستشفيات والتسوق والبيع المحاصيل الزراعية وكذلك لغرض الدوام سواء في المدارس او المؤسسات الحكومية او الجامعات (ســـامراء وتكريت)، اما فيما يخص الخارجين فهم العائدين من هذه الرحلات ولكن بنســبة اقل وذلك اغلبهم ســاكن في مناطق أخرى لا يقوم بعملية الرجوع مرة أخرى، مما انعكس على اعداد الوافدين والخارجين.

جدول رقم (31) يوضح معدل حجم حركة الركاب ضمن مداخل الرئيسية لمدينة سامراء لسنة 2021

أسم المدخل	عدد الركاب 7_9 صباحاً				عدد الركاب 1 _3 ظهراً				عدد الركاب 5 _7 مساءً				معدل الدخول	معدل الخروج	المجموع الكلي (دخول + خروج)	%
	دخول	%	خروج	%	دخول	%	خروج	%	دخول	%	خروج	%				
مدخل القلعة _ سامراء	730	47	875	58	422	56.2	573	58	265	55.2	314	49.7	455	522	977	47.3
مدخل الدور _ سامراء	536	34.5	420	28	212	28.2	247	25	123	25.6	196	31	347	317	664	32.2
مدخل الضلوعية_ سامراء	288	18.5	215	14	117	15.6	170	17	92	19.2	122	19.3	218	204	422	20.5
المجموع	1554	100	1510	100	751	100	990	100	480	100	632	100	1020	1043	2063	100

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ 2020/3/14

خارطة(36) معدل حجم حركة الركاب ضمن مداخل الرئيسية لمدينة سامراء لعام 2020



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(31) وبرنامج (ARC GIS V10.3)

المبحث الثاني:

قياس حركة المرور وتحديد مناطق الازدحام في منطقة الدراسة

تمهيد:

تعد دراسة حركة المرور وقياسها في المدينة بشكل من أحد الأمور المهمة والاساسية في عملية تشخيص مناطق الاختناقات المرورية سواء على الشوارع او التقاطعات ، لذلك تظهر الأهمية والحاجة الى مثل هذه الدراسات في ظل الزيادة الهائلة في اعداد المركبات باصنافها المختلفة، لا سيما ورغبة الانسان في اقتناء سيارة خاصة لغرض قضاء حاجاته اليومية المختلفة ، وبالتالي ينتج عن هذه الزيادة من تأثير بصورة مباشرة على حركة السير على طرق النقل وما يصاحبه من أزمات واختناقات مرورية خاصة في التقاطعات في منطقة الدراسة، وما ينجم على هذا من مشاكل بيئية واجتماعية واقتصادية .

لذا تبرز أهمية هذه الدراسة في معرفة أماكن الزخم المروري والاختناقات لحركة المركبات في منطقة الدراسة، إذ تم الاعتماد على الدراسة الميدانية واستمارة الاستبيان والقيام باخذ ثلاث ذروات هي (صباحية، ظهري، مسائية)، لغرض القيام بمجع البيانات والمعلومات حول هذه الدراسة وكيفية التوصل الى نتائج تخدم المجتمع بشكل عام والمدينة بشكل خاص، لذلك سوف يتم عملية التوضيح من خلال هذا المبحث.

وفي هذه الدراسة تم تصنيف مكافئ أنواع المركبات الموجودة ضمن منطقة الدراسة و كما مبين في جدول (32) الذي يبين أنواع المركبات الموجودة في منطقة الدراسة وحسب المعامل المكافئ لكل مركبة تسير ضمن الطريق ليتسنى إجراء دراسات تخطيطية تساهم في إيجاد الحل الجذري لجميع المشاكل المتعلقة بقسم هندسة النقل والمرور واتخاذ التدابير اللازمة لذلك للحد من المشاكل المرورية وما يترتب عليها من جراء ذلك .

جدول (32)

حساب مكافئ المركبات في منطقة الدراسة

ت	سعة المركبة	المعامل المكافئ
1	5 راكب	1
2	9 - 14 راكب	1,25
3	21 - 28 راكب	1,75
4	45 راكب	2,5
5	حمل	3

المصدر : بالاعتماد على :

1. صلاح مهدي عريبي الزيادي , استعمالات الأرض لأغراض النقل في مدينة العمارة دراسة في جغرافية المدن , أطروحة دكتوراه (غير منشورة), كلية التربية , جامعة البصرة , 2009 , ص 14.

4-2-2- 1 العوامل المؤثرة في حركة النقل داخل مدينة سامراء

1) من العوامل المؤثرة على حركة النقل داخل مدينة سامراء هو وجود تجاوز واضح لأصحاب المحلات التجارية على الشوارع من خلال وضع البسطيات والاغراض الأخرى على رصيف الشارع مما انعكس انعكاساً سلبياً على حركة المشاة والنزول من الشارع لوجود هذا العائق.

2) ان قلة وجود أماكن مخصصة لوقوف وسائط النقل متمثلة بالمركبات، خاصة في شوارع قلب المدينة والشوارع المكتضة بالمركبات، مما يضطر أصحاب هذه المركبات إلى ترك مركباتهم على جانبي الطريق مما أدى الى اخذ جزء كبير من الشارع، وهذا أدى الى حصول الازدحام.

3) امتزاج وتضخم حركة المركبات والمشاة في مدينة سامراء، لاسيما في المناطق التجارية على سبيل المثال شارع الشرطة وسوق مريدي لكونهما خاليان من مواقف للمركبات مما انعكس سلباً على حركة المركبات.

4) وجود الكتل الكونكريتيه وإغلاق عدد من الشوارع والافرع بالإضافة الى وجود العديد من نقاط التفتيش التي تسبب الازدحام والتأخير، الذي سبب الأثر الكبير في إرباك حركه المرور داخل المدينة.

5) الزيادة الكبيرة في أعداد المركبات العاملة في حركه نقل الركاب داخل المدينة، وبالتالي أدت الزيادة الى الازدحام المروري لا سيما في الشوارع المكتظة بالمركبات.

6) أنَّ استخدامات الأرض الحضرية والضغط الذي تسببه والتداخل بين الاستعمالات الأخرى، انعكس على الشوارع الداخلية في المدينة.

7) ان رحلات الذهاب والإياب لغرض الاعمال اليومية التي يقوم بها الاشخاص في المدينة، لا سيما ضمن المناطق التجارية لغرض العمل والتسوق كل هذا أدى الى وجود الازدحام المروري في المدينة وهذا ما تم ملاحظته على شوارع المدينة.

8) صغر حجم الشوارع الموجودة داخل المدينة واتساع الجزرات الوسطية في كثير من شوارع المدينة.

9) قلة وجود لوحات ضوئية لتنظيم حركة المرور داخل المدينة وانعكاس ذلك على اضطراب حركة النقل داخل المدينة.

10) التخسفات والحضر الموجودة في اغلب شوارع المدينة .

4-2-2-2 آلية تحديد الحجم المروري ومناطق الاختناقات المرورية في مدينة سامراء :

لقد جرت العادة في الدول المتقدمة أن تقوم الإدارات المسؤولة عن الطرق بوضع أجهزه لرصد الحركة المرورية وذلك في طبقه الرصف ومن ثم يتم القيام بتفريغ بياناتها لتحديد حجم المرور في مناطق مختارة ليصبح لدينا صورة واقعية عن كيفية توزيع الحركة المرورية على الشبكة الطرقية وأين تقع أماكن الاختناقات المرورية فيها.

وتعد معرفة الحجم المروري على مواقع مختلفة من شبكه الطرق أمر مهم في عمليه التخطيط والتشغيل المروري إذ أن لكل طريق سعه محدده يستطيع بموجبها استيعاب حجم معين من المرور، وعندما يصل الطريق إلى سعته فان ذلك يؤدي إلى ما يعرف بظاهرة عنق الزجاجة أو الاختناق المروري [*] وإذا ما تكرر حدوث الاختناق المروري فان العمل على إيجاد حلول له يصبح امراً ضروريا . ولا يمكن ذلك إلا من خلال الحصول على صورة واضحة عن حجم المرور في الاختناقات وسعة الطريق التصميمية[1].

(*)الاختناق المروري:هو الزيادة الحاصلة في حجم المرور الفعلي او الحقيقي في مقطع معين او شارع معين على السعة التصميمية المثالية للطريق.

(1) علي بن سعيد الغامدي، الاختناقات المرورية حلول تقنية،كلية الهندسة ،جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية،1421هـ،ص6_7.

وفي مدينه سامراء التي تفتقر إلى مثل أجهزة الرصد هذه حالها حال بقية المحافظات العراقية، تم الاعتماد في عمل الحصر المروري على الحصر اليدوي للتقاطعات التي تعاني اختناقات مرورية وللشوارع ذات الكثافة المرورية العالية والتي تم اختيارها بناءً على ما تم مشاهدته ميدانياً ، إذ أجريت عملية الحصر المروري لجميع تقاطعات المدينة الرئيسة ومن ثم تحديد أهم التقاطعات التي تعاني من وجود فرق بين الطاقة الفعلية والتصميمية للتقاطعات والشوارع.

4-2-3 -2وصف الحركة المرورية على التقاطعات المهمة في المدينة :

يوجد في مدينه سامراء حوالي خمس تقاطعات رئيسة مزودة بإشارات مرورية فضلا عن وجود عدد من التقاطعات التي تفتقر إلى وجود إشارات مرورية مثل نهاية شارع الجبيرية الثالثة وغيرها ومن خلال ما توصلت إليه عملية الرصد المروري على تقاطعات المدينة ، فلقد تم تحديد خمس تقاطعات مهمة تزيد فيها الحركة المرورية الفعلية على الحجم المروري التصميمي وهي تقاطع العلوة والرزاق والاستشارية وتقاطع سوق مريدي و تقاطع القادسية الخريطة(36) توضيح مواقع التقاطعات داخل المدينة .

4-2-2-4 تحديد مستوى كفاءة التقاطعات المهمة الموجودة في مدينة سامراء

تعد التقاطعات من الأجزاء المهمة التابعة لشبكة الشوارع في المدينة، كونها العنصر المسؤول عن تغير اتجاه سير المركبات من شارع لأخر، مما يجعل تصميمها واختيار شكلها يتأثر بعدة اعتبارات هندسية دقيقة كالسعة المرورية وكثافة حجم المرور. تم رصد حركة المركبات في التقاطعات المهمة في مدينة سامراء، التي تتعرض الى زخم مروري كبير خلال الذروات الثلاث (الذروة صباحية 7_8، ذروة بعد الظهر 1-3، الذروة المسائية 5_7) للأيام الاعتيادية وأيام العطل ايضاً ، بواقع خمس تقاطعات ، تمثلت بكل من (تقاطع الرزاق ، تقاطع سوق مريدي، تقاطع القادسية ، تقاطع العلوة، تقاطع الاستشارية)، كما في الخريطة رقم (37) ، فضلاً عن استخراج كفاءة التقاطعات بالاعتماد على حجم المرور كما في الجدول رقم (33).

جـدول (33)

مستويات كفاءة التقاطعات بالاعتماد على معدل حجم المـرور

مستوى الكفـــاءة	معدل حجم المرور	خصائص المــرور
A	أقل من 0,4	انسياب حر ، حجم مرور قليل للغاية ، سرعات عالية جداً
B	0,59 – 0,4	انسياب مستقر ، سرعات عالية
C	0,79 – 0,6	انسياب مستقر ، سرعات عاليـة نسبيا
D	0,89 – 0,8	انسياب يقترب من عدم الاستقرار ، سرعات لازالت مرتفعة نسبيا
E	1 - 0,9	انسياب غير مستقر ، نقاط اختناق ، سرعات قليلة
F	أكثر من 1	انسياب مضطرب ، سرعات قليلة جداً تقترب من الصفر

المصادر :

1. تم استخراج مستوى كفاءة التقاطعات بالاعتماد على المعادلة التالية (*):

$$\text{مستوى كفاءة التقاطعات} = \frac{\text{معدل حجم المرور}}{\text{عددالمسالك} \times 500 \text{ مق}}$$

2. محمد حميد عباس الشهابي, استعمالات الأرض لأغراض النقل في مدينة النجف دراسة في جغرافية المدن , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة المستنصرية , 2002 , ص 96.

جدول (34)

مستوى كفاءة التقاطعات في مدينة سامراء لعام 2020م

البيان / التقاطع	نوع التقاطع	عدد الحارات في التقاطع	الطاقة الاستيعابية المثالية وحدة مرور / ساعة	حجم المرور الفعلي/وحدة مكافئة / ساعة	فرق الطاقة المثالية إلى الفعلية/وحدة مكافئة/ساعة	معامل الكفاءة (*)	مستوى الكفاءة
العلوة	ثلاثي	9	700	2270	1570	3.2	F
الرزاق	رباعي	10	900	2875	1975	3.2	F
الاستشارية	ثلاثي	12	900	1313	413	1.5	F
سوق مريدي	رباعي	10	600	2500	1900	4.2	F
القادسية	رباعي	9	600	2337	1737	3.9	F

المصدر : بالاعتماد على :

1. الدراسة الميدانية .
2. مستوى كفاءة التقاطعات حسب جدول (33) .

(*) يتم استخراج معامل الكفاءة من خلال قسمة ناتج حجم المرور الفعلي / الطاقة الاستيعابية المثالية.

(*) يتم استخراج معامل الكفاءة من خلال قسمة ناتج حجم المرور الفعلي / الطاقة الاستيعابية المثالية.



خريطة(37) مواقع التقاطعات الداخلية في مدينة سامراء لعام 2020

المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(34) وبرنامج (ARC GIS V10.3).

1. تقاطع الرزاق:

يتضـــح من خلال معطيات جدول رقم (35) والخريطة (38)، ارتفاع معدل حجم المرور خلال الذروة الصباحية (7_9)، بواقع بلغ 1041 مركبة قياسية/ساعة، اذ يقع التقاطع ضمن المستوى F ، بمعدل مروري بلغ 3.2 ، كما في جدول (34) ، اذ سجل تقاطع الرزاق باتجاه الغرب (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية بمعدل مروري بلغ 322 مركبة قياســية/ســاعة وبنســبة 31% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، لكون هذا الشارع يستقبل المركبات القادمة من شارع الضباط والسكك . إذ يتحكم بهذا الشـــارع حركة المرور داخل المدينة تحديداً المراكز العمرانية الواقعة على امتداده مثل المؤسسات الحكومية مثل جامعة سامراء والمركز البلدي المحلي لمدينة سامراء، وغيرها من سابقة الذكر المتواجدة على جانبي الشـــارع ، فيما حظي تقاطع الرزاق باتجاه الجنوب بالمركز الثاني بواقع 314 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 30% من مجموع المرور الكلي للتقاطع .

أما تقاطع الرزاق باتجاه الشرق بالمركز الثالث بواقع 260 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 25% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، في حين جاء تقاطع الرزاق باتجاه الشـمال بالمركز الأخير بواقع 145 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 14% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، وهذا راجع الى التفاوت والتباين في حركة المركبات ضمن هذا التقاطع.

أما خلال ذروة بعد الظهر (1_3) للأيام فقد سجلت بواقع 943 مركبة قياسية/ساعة والخريطة (39)، اذ يقع ضمن المستوى F جدول (34) ، بمعدل 3.2 ، اذ سجل تقاطع الرزاق باتجاه الغرب (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية بمعدل مروري بلغ 312 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 33% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، فيما حظي تقاطع الرزاق باتجاه الجنوب بالمركز الثاني بواقع 292 مركبة قياســية/ســاعة وبنسـبة 331% من مجموع المرور الكلي للتقاطع . أما تقاطع الرزاق باتجاه الشـرق بالمركز الثالث بواقع 218 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 23% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، في حين جاء تقاطع الرزاق باتجاه الشمال بالمركز الأخير بواقع 121 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 13% من مجموع المرور الكلي للتقاطع.

إذ سجل التقاطع خلال الذروة المسائية (5_7) نحو 891 مركبة قياسية/ساعة والخريطة (40)، بمستوى كفاءة F جدول (34) ، بمعدل 3.2 ، اذ سجل تقاطع الرزاق باتجاه الغرب (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية بمعدل مروري بلغ 295 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 33% من الحجم المروري الكلي للتقاطع وذلك بسبب كونه يمثل شارع لعملية الحركة والتنقل الرئيسي الى المناطق الأخرى لانه يعتبر شارع رئيسي داخل المدينة، فيما حظي تقاطع الرزاق باتجاه الجنوب بالمركز الثاني بواقع 285 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 32% من مجموع المرور الكلي للتقاطع . أما تقاطع الرزاق باتجاه الشرق بالمركز الثالث بواقع 210 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 14% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، في حين جاء تقاطع الرزاق باتجاه الشمال بالمركز الأخير بواقع 101 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 11% من مجموع المرور الكلي للتقاطع.

جدول (35) معدل حجم المرور في تقاطع الرزاق خلال الذروات الثلاث لعام 2020

ت	اتجاه الحركة	عدد مركبات الذروة الصباحية 9_ 7	%	عدد مركبات ذروة بعد الظهر 3-1	%	عدد مركبات الذروة المسائية 7-5	%
1	من تقاطع الرزاق باتجاه الشمال	145	14	121	13	101	11
2	من تقاطع الرزاق باتجاه الجنوب	314	30	292	31	285	32
3	من تقاطع الرزاق باتجاه الشرق	260	25	218	23	210	24
4	من تقاطع الرزاق باتجاه الغرب	322	31	312	33	295	33
	المجموع	1041	%100	943	%100	891	%100

المصدر : الدراسة الميدانية.

2. تقاطع سوق مريدي:

يتبين من خلال جدول رقم (36) والخريطة (38)، ارتفاع معدل حجم المرور خلال مدة الذروة الصباحية (7_9)صباحاً، بواقع بلغ 985 مركبة قياسية/ساعة، اذ يقع التقاطع ضمن المستوى F ، بمعدل مروري بلغ 4.2 ، كما في جدول (34) ، اذ سجل تقاطع سوق مريدي باتجاه الجنوب (

المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية داخل مدينة سامراء، وبمعدل مروري بلغ 317 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 32% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، لكون هذا الشارع يستقبل المركبات القادمة من الضلوعية فضلاً عن سكان المدينة لغرض التسوق الغذائي، ولذلك لوجود محلات بيع الخضراوات والفواكه ، ومحلات بيع الملابس، كل هذا أدى الى تضخم حركة المرور خلال هذه المدة، بينما حظي تقاطع سوق مريدي باتجاه الشمال بالمركز الثاني بواقع 293 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 30% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، فان هذا ناتج عن حركة المرور القادمة من الشوارع الأخرى واتجاه الأشخاص أصحاب المركبات بالمرور ضمن هذا الشارع لكونه شارع مهم يربط بالمناطق التجارية المهمة كما هو الحال في حي الشرطة .

أما تقاطع سوق مريدي باتجاه الغرب بالمركز الثالث بواقع 245 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 25% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، في حين جاء تقاطع الرزاق باتجاه الشرق بالمركز الأخير بواقع 130 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 13% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، وهذا راجع الى التفاوت والتباين في حركة المركبات ضمن هذا التقاطع.

أما خلال ذروة بعد الظهر (1_3) للأيام فقد سجلت بواقع 849 مركبة قياسية/ساعة ،الجدول(36) والخريطة(39) اذ يقع ضمن المستوى F جدول (34) ، بمعدل 4.2 ، اذ سجل تقاطع سوق مريدي باتجاه الجنوب (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية بمعدل مروري بلغ 263 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 31% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، وذلك بسبب خروج الأشخاص أصحاب المركبات الذين ساكنين خارج المدينة فانهم يمرون خلال هذا الشرع لغرض البيع او التبضع منه.

فيما حظي تقاطع سوق مريدي باتجاه الشمال بالمركز الثاني بواقع 250 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 29% من مجموع المرور الكلي للتقاطع . أما تقاطع سوق مريدي باتجاه الغرب بالمركز الثالث بواقع 215 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 25% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، لذلك فان هذان الشارعان يتفقران الى تباين وتفاوت في حركة مرور المركبات وذلك بسبب وجود طرق أخرى تعوض عن أصحاب هذه المركبات بالمرور اثناء هذه الذروة. في حين جاء تقاطع سوق مريدي باتجاه الشرق بالمركز الأخير بواقع 120 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 14% من مجموع المرور الكلي للتقاطع.

إذ سجل التقاطع خلال الذروة المسائية (5_7) نحو 766 مركبة قياسية/ساعة الجدول(36) والخريطة(40) ، بمستوى كفاءة F جدول (34) ، بمعدل 4.2 ، اذ سجل تقاطع سوق مريدي باتجاه

الشمال (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية بمعدل مروري بلغ 243 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 32% من الحجم المروري الكلي للتقاطع وذلك بسبب كونه يمثل شارع لعملية الحركة والتنقل الرئيسي الى المناطق الأخرى لانه يجذب حركة المركبات من المناطق المجاورة لانه يتوسط المناطق التجارية مثل الضباط والشرطة، مما أدى الى تضخم عملية حركة المرور ، فيما حظي تقاطع سوق مريدي باتجاه الغرب بالمركز الثاني بواقع 225 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 29% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب تضخم وازدياد عدد المركبات القادة من حي الشهداء والجبيرية الثانية، وعند التقاء هذا العدد أدى الى ارتفاع هذه النسبة لحركة المرور للمركبات داخل مدينة سامراء.

أما تقاطع سوق مريدي باتجاه الشرق بالمركز الثالث بواقع 188 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 28% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، لقلة حركة المركبات خلال هذه الذروة المسائية، في حين جاء تقاطع سوق مريدي باتجاه الجنوب بالمركز الأخير بواقع 110 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 14% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب تعطل عمليات البيع خلال هذه الذروة مما جعل نقص في عدد المركبات، وبالتالي انخفاض في حجم المرور ضمن هذا الشارع.

جدول (36) معدل حجم المرور في تقاطع سوق مريدي خلال الذروات الثلاث لعام 2020

ت	اتجاه الحركة	عدد مركبات الذروة الصباحية 9_ 7	%	عدد مركبات ذروة بعد الظهر 3-1	%	عدد مركبات الذروة المسائية 7-5	%
1	من تقاطع مريدي باتجاه الشمال	293	30	250	29	243	32
2	من تقاطع مريدي باتجاه الجنوب	317	32	263	31	110	14
3	من تقاطع مريدي باتجاه الشرق	130	13	120	14	188	25
4	من تقاطع مريدي باتجاه الغرب	245	25	215	25	225	29
المجموع		985	%100	849	%100	766	%100

المصدر: الدراسة الميدانية 2020/3/14.

3. تقاطع القادسية:

بلغ ارتفاع معدل حجم المرور خلال مدة الذروة الصباحية (7_9) صباحاً، بواقع بلغ 715 مركبة قياسية/ساعة كما موضح في جدول رقم (37) والخريطة (38)، اذ يقع التقاطع ضمن المستوى F ، بمعدل مروري بلغ 3.9، كما في جدول (34) ، اذ سجل تقاطع القادسية باتجاه الجنوب (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية داخل مدينة سامراء، وبمعدل مروري بلغ 293 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 41% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، لكون هذا الشارع يستقبل المركبات القادمة من المناطق المجاورة للمدينة لغرض بيع المحاصيل الزراعية في منطقة العلوة اثناء مرورهم خلال الذروة الصباحية ضمن هذا الطريق مما انعكس انعكساً واضح على حجم المرور في هذا الشارع، بالإضافة الى عمليات التنقل التي يقومون بها اصحاب المركبات لأهل المدينة، كل هذا أدى الى تضخم حركة المرور خلال هذه المدة، في حين حظي تقاطع القادسية باتجاه الغرب بالمركز الثاني بواقع 223 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 31% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، فان هذا ناتج عن حركة المرور القادمة من الشوارع الأخرى واتجاه الأشخاص أصحاب المركبات بالمرور ضمن هذا الشارع لكونه شارع مهم يربط بالمناطق التجارية المهمة كما هو الحال ربطه بحي المعمل وحي العرموشية، فضلاً عن وجود العلوة الواقعة على هذا الطريق الذي ادى الى زيادة معدل حجم المرور. أما تقاطع القادسية باتجاه الشرق بالمركز الثالث بواقع 112 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 16% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب قلة المركبات التي تمر في هذا الشارع، في حين جاء تقاطع القادسية باتجاه الشمال بالمركز الأخير بواقع 87 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 12% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، وهذا راجع الى قلة المركبات المارة منه بسبب عدم مراكز تجارية او مناطق للتسوق للبضائع المختلفة.

أما خلال ذروة بعد الظهر (1_3) للأيام فقد سجلت بواقع 721 مركبة قياسية/ساعة، الجدول(37) والخريطة(39) اذ يقع ضمن المستوى F جدول (34) ، بمعدل 3.9 ، اذ سجل تقاطع القادسية باتجاه الغرب (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية بمعدل مروري بلغ 245 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 34% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، وذلك بسبب خروج الأشخاص أصحاب المركبات الذين يسكنون خارج المدينة فانهم يمرون خلال هذا الشارع لغرض البيع او التبضع منه، بالإضافة الى انتهاء الدوام للموظفين فهذا ساعد على زيادة معدل حجم المرور. بينما حظي تقاطع القادسية باتجاه الجنوب بالمركز الثاني بواقع 214 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 30% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب زيادة حركة المركبات التي تمر في هذا الشارع. أما تقاطع القادسية باتجاه الشرق بالمركز الثالث بواقع 187 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 26% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، لذلك فان هذان الشارعان يحدث فيهما تباين وتفاوت واضح في حركة مرور المركبات وذلك بسبب وجود طرق أخرى تعوض عن أصحاب هذه المركبات بالمرور اثناء هذه الذروة. في حين جاء

تقاطع القادسية باتجاه الشمال بالمركز الأخير بواقع 75 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 10% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب قلة تنقل وحركة المركبات خلال هذه الذروة ضمن هذا الشارع.

إذ سجل التقاطع خلال الذروة المسائية (5_7) نحو 915 مركبة قياسية/ساعة الجدول(37) والخريطة(40) ، بمستوى كفاءة F جدول (34) ، بمعدل 3.9، اذ سجل تقاطع القادسية باتجاه الغرب (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية بمعدل مروري بلغ 357 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 39% من الحجم المروري الكلي للتقاطع وذلك بسبب زيادة حركة المركبات المارة فيه، سواء من اجل التسوق أو الترفيه الى المناطق الجاذبة، وبالتالي يجذب حركة المركبات ، مما أدى الى تضخم عملية حركة المرور، بينما حظي تقاطع القادسية باتجاه الشرق بالمركز الثاني بواقع 235 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 26% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب تضخم وازدياد عدد المركبات القادة من احياء المثنى وصلاح الدين والافراز، وعند التقاء هذا العدد أدى الى ارتفاع هذه النسبة لحركة المرور للمركبات داخل مدينة سامراء. أما تقاطع القادسية باتجاه الجنوب بالمركز الثالث بواقع 223 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 24% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، لقلة حركة المركبات خلال هذه الذروة المسائية، في حين جاء تقاطع القادسية باتجاه الجنوب بالمركز الأخير بواقع 100 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 11% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب تعطل عمليات البيع خلال هذه الذروة مما جعل نقص في عدد المركبات، وبالتالي انخفاض في حجم المرور ضمن هذا الشارع.

ت	اتجاه الحركة	عدد مركبات الذروة الصباحية 9_ 7	%	عدد مركبات ذروة بعد الظهر 3-1	%	عدد مركبات الذروة المسائية 7-5	%
1	من تقاطع القادسية باتجاه الشمال	87	12	75	10	100	11
2	من تقاطع القادسية باتجاه الجنوب	293	41	214	30	223	24
3	من تقاطع القادسية باتجاه اشرق	112	16	187	26	235	26
4	من تقاطع القادسية باتجاه الغرب	223	31	245	34	357	39

المجموع	715	%100	721	%100	915	%100

جدول (37) معدل حجم المرور في تقاطع القادسية خلال الذروات الثلاث لعام 2020

المصدر : الدراسة الميدانية.

4. تقاطع العلوة:

يتضـخ من جدول رقم (38) والخريطة (38)، ان تقاطع العلوة شـهد ارتفاع في حركة المركبات المتنقلة، اذ بلغ ارتفاع معدل حجم المرور خلال مدة الذروة الصـباحية (7_9)، بواقع بلغ 687 مركبة قياسية/ساعة، اذ يقع التقاطع ضمن المستوى F ، بمعدل مروري بلغ 3.2، كما في جدول (34) ، اذ سـجل تقاطع العلوة باتجاه الجنوب (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية داخل مدينة سـامراء، وبمعدل مروري بلغ 263 مركبة قياسـية/سـاعة، وبنسـبة 38% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، وذلك بسـبب عمليات الازدحام المروري اثناء توجه الأشـخاص الى التنقل داخل المدينة سـواء لغرض الدوام الرسـمي في المؤسـسـات الحكومية، فضـلاً عن خروج أصـحاب المركبات الذين قاموا ببيع محاصـيلهم الزراعية ومرورهم في هذا الشـارع، وبالتالي انعكس انعكاسـاً واضـحاً على تضـخم حركة المرور خلال هذه المدة، أما تقاطع العلوة باتجاه الغرب فقد حظي بالمركز الثاني بواقع 217 مركبة قياسـية/سـاعة، وبنسـبة 32% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، فان هذا ناتج عن حركة المرور القادمة من الشـوارع الأخرى واتجاه الأشـخاص أصـحاب المركبات بالمرور ضـمن هذا الشـارع لكونه شـارع مهم يربط بالمناطق التجارية المهمة، وكذلك وجود المحلات والأسـواق على جانبي الشـارع مثل اسـوق المواد الغذائية، والمنزلية وغيرها، بالإضـافة وجود العلوة الواقعة على هذا الطريق الذي ادة من زيـادة معـدل حجم المرور. أمـا تقـاطع العلوة بـاتجـاه الشـــرق بـالمركز الثـالـث بواقع 112 مركبـة قياسية/ساعة، وبنسبة 16% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب قلة المركبات التي تمر في هذا الشـارع، في حين جاء تقاطع العلوة باتجاه الشـمال بالمركز الأخير بواقع 95 مركبة قياسـية/سـاعة، وبنسـبة 14% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، وهذا راجع الى قلة المركبات المارة منه بسـبب عدم وجود مراكز تجارية او مناطق للتسوق للبضائع المختلفة.

أما خلال ذروة بعد الظهر (1_3) للأيام فقد سـجلت حركة مرور بواقع 671 مركبة قياسـية/سـاعة، الجدول(38) والخريطة(39) اذ يقع ضـمن المستوى F جدول (34) ، بمعدل 3.2 ، اذ سجل تقاطع العلوة باتجاه الغرب (المركز الاول) لكثافة حركة مرور المركبات بمعدل مروري بلغ 215 مركبة قياسـية/سـاعة، وبنسـبة 32% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، وذلك انتهاء الدوام للموظفين فهذا سـاعد على زيادة معدل حجم المرور. بينما حظي تقاطع العلوة باتجاه الجنوب بالمركز الثاني بواقع

210 مركبة قياسـية/سـاعة، وبنسـبة 31% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسـبب زيادة حركة المركبات التي تمر في هذا الشـارع. أما تقاطع العلوة باتجاه الشـرق بالمركز الثالث بواقع 173 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 26% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، لذلك فان هذان الشارعان يحدث فيهما تباين وتفاوت واضـح في حركة مرور المركبات وذلك بسـبب وجود طرق أخرى تعوض عن أصـحاب هذه المركبات بالمرور اثناء هذه الذروة. في حين جاء تقاطع العلوة باتجاه الشـمال بالمركز الأخير بواقع 73 مركبة قياسـية/سـاعة، وبنسـبة 11% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسـبب قلة تنقل وحركة المركبات خلال هذه الذروة ضمن هذا الشارع.

إذ سـجل التقاطع خلال الذروة المسـائية (5_7) نحو 803 مركبة قياسـية/سـاعة، الجدول(38) والخريطة(40) بمستوى كفاءة F جدول (34) ، بمعدل 3.2، اذ سجل تقاطع العلوة باتجاه الجنوب (المركز الاول) لكثافة حركة المركبات بمعدل مروري بلغ 265 مركبة قياسـية/سـاعة، وبنسـبة 33% من الحجم المروري الكلي للتقاطع وذلك بسـبب زيادة حركة المركبات المارة فيه، سـواء من اجل التسـوق أو الترفيه الى المناطق الجاذبة، مثل التوجه الى الاحياء التجارية مثل حي العرموشـية والشـرطة، وبالتالي جذب حركة المركبات ، مما أدى الى تضـخم عملية حركة المرور. بينما حظي تقاطع العلوة باتجاه الغرب بالمركز الثاني بواقع 233 مركبة قياسـية/سـاعة، وبنسـبة 29% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب تضخم وازدياد عدد المركبات القادة من حي القادسية والمناطق الاخرة المجاورة، وعند التقاء هذا العدد أدى الى ارتفاع هذه النسـبة لحركة المرور للمركبات داخل مدينة سـامراء. أما تقاطع العلوة باتجاه الشـرق بالمركز الثالث بواقع 212 مركبة قياسـية/سـاعة، وبنسـبة 26% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، لقلة حركة المركبات خلال هذه الذروة المسـائية، في حين جاء تقاطع العلوة باتجاه الشـمال بالمركز الأخير بواقع 93 مركبة قياسـية/سـاعة وبنسـبة 12% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسـبب قلة حركة المركبات خلال هذه الذروة مما جعل نقص في عدد المركبات، وبالتالي انخفاض في حجم المرور ضمن هذا الشارع.

جدول (38)

معدل حجم المرور في تقاطع العلوة خلال الذروات الثلاث لعام 2020

ت	اتجاه الحركة	عدد مركبات الذروة الصباحية 9_ 7	%	عدد مركبات ذروة بعد الظهر 3-1	%	عدد مركبات الذروة المسائية 7-5	%
1	من تقاطع العلوة باتجاه الشمال	95	14	73	11	93	12
2	من تقاطع العلوة باتجاه الجنوب	263	38	210	31	265	33
3	من تقاطع العلوة باتجاه الشرق	112	16	173	26	212	26
4	من تقاطع العلوة باتجاه الغرب	217	32	215	32	233	29
المجموع		687	%100	671	%100	803	%100

المصدر : الدراسة الميدانية 2020/3/15

5. تقاطع الاستشارية:

تبين من خلال جدول رقم (39) والخريطة (38)، ان تقاطع الاستشارية شهد ارتفاع في عدد حركة المركبات المتنقلة، اذ بلغ ارتفاع معدل حجم المرور خلال مدة الذروة الصباحية (7_9)، بواقع بلغ 655 مركبة قياسية/ساعة، اذ يقع التقاطع ضمن المستوى F ، بمعدل مروري بلغ 1.5، كما في جدول (34) ، اذ سجل تقاطع الاستشارية باتجاه الشمال (المركز الاول) لكثافة الحركة المرورية داخل المدينة، وبمعدل مروري بلغ 245 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 37% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، وذلك بسبب عمليات الازدحام المروري اثناء توجه الأشخاص الى التنقل داخل المدينة سواء لغرض الدوام الرسمي في المؤسسات الحكومية، وكذلك لغرض زيارة المستشفى الاستشارية الواقعة بالقرب منه من اجل العلاج، بالإضافة الى قدوم أصحاب المركبات الذين يريدون بيع محاصيلهم الزراعية ومرورهم في هذا الشارع، وبالتالي انعكس انعكاساً واضحاً على تضخم حركة المرور خلال هذه المدة، أما تقاطع الاستشارية باتجاه الشرق فقد حظي بالمركز الثاني بواقع 175 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 27% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، فان هذا ناتج عن حركة المرور

القادمة من الشوارع الأخرى واتجاه الأشخاص أصحاب المركبات بالمرور ضمن هذا الشارع لكونه شارع مهم يربط بالمناطق التجارية المهمة في حي الضباط والجبيرية الأولى، وكذلك وجود المحلات والأسواق على جانبي الشارع مثل اسوق المواد الغذائية، والمنزلية وغيرها، بالإضافة وجود الاستشارية الواقعة على هذا الطريق الذي ادى من زيادة معدل حجم المرور. أما تقاطع الاستشارية باتجاه الجنوب بالمركز الثالث بواقع 120 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 18% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب قلة المركبات التي تمر في هذا الشارع، في حين جاء تقاطع الاستشارية باتجاه الغرب بالمركز الأخير بواقع 115 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 18% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، وهذا راجع الى قلة المركبات المارة منه بسبب عدم مراكز تجارية او مناطق للتسوق للبضائع المختلفة.

أما خلال ذروة بعد الظهر (1_3) للأيام فقد سجلت بواقع 553 مركبة قياسية/ساعة، الجدول(39) والخريطة(39) اذ يقع ضمن المستوى F جدول (34) ، بمعدل 1.5 ، اذ سجل تقاطع الاستشارية باتجاه الغرب (المركز الاول) لكثافة حركة مرور المركبات بمعدل مروري بلغ 165 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 30% من الحجم المروري الكلي للتقاطع، وذلك بسبب انتهاء الدوام للموظفين فهذا ساعد على زيادة معدل حجم المرور. بينما حظي تقاطع الاستشارية باتجاه الجنوب بالمركز الثاني بواقع 135 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 24% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب زيادة حركة المركبات التي تمر في هذا الشارع. أما تقاطع الاستشارية باتجاه الشرق بالمركز الثالث بواقع 133 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 24% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، لذلك فان هذان الشارعان يحدث فيهما تباين وتفاوت واضح في حركة مرور المركبات وذلك بسبب وجود طرق أخرى تعوض عن أصحاب هذه المركبات بالمرور اثناء هذه الذروة. في حين جاء تقاطع الاستشارية باتجاه الشمال بالمركز الأخير بواقع 120 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 22% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب قلة تنقل وحركة المركبات خلال هذه الذروة ضمن هذا الشارع داخل مدينة سامراء.

إذ سجل هذا التقاطع خلال الذروة المسائية (5_7) مرور نحو 739 مركبة قياسية/ساعة، الجدول(39) والخريطة(40) بمستوى كفاءة F جدول (34) ، بمعدل 1.5، اذ سجل تقاطع الاستشارية باتجاه الغرب (المركز الاول) لكثافة حركة المركبات بمعدل مروري بلغ 217 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 29% من الحجم المروري الكلي للتقاطع وذلك بسبب زيادة حركة المركبات المارة فيه، سواء من اجل التنقل ومرور المركبات فيه، وبالتالي أدى الى تضخم عملية حركة المرور. بينما حظي تقاطع الاستشارية باتجاه الجنوب بالمركز الثاني بواقع 197 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة

27% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب تضخم وازدياد عدد المركبات القادة من المناطق الاخرة المجاورة، وعند التقاء هذا العدد أدى الى ارتفاع هذه النسبة لحركة المرور للمركبات داخل مدينة سامراء. أما تقاطع الاستشارية باتجاه الشرق بالمركز الثالث بواقع 185 مركبة قياسية/ساعة، وبنسبة 25% من مجموع المرور الكلي للتقاطع فقد حظي، لقلة حركة المركبات خلال هذه الذروة المسائية، في حين جاء تقاطع الاستشارية باتجاه الشمال بالمركز الأخير بواقع 140 مركبة قياسية/ساعة وبنسبة 19% من مجموع المرور الكلي للتقاطع، بسبب قلة حركة المركبات خلال هذه الذروة مما جعل نقص في عدد المركبات، وبالتالي انخفاض في حجم مرور المركبات بأصنافها المتعددة.

إذ نستنتج مما تم ذكره سابقاً، ان حركة المرور مرتبطة باستعمالات الأرض الحضرية متمثلاً بوجود مناطق الجذب التي تحتوي على المؤسسات التعليمية والحكومية، فضلاً عن وجود أماكن لبيع المحاصيل الزراعية والأسواق والمحلات الخدمية.

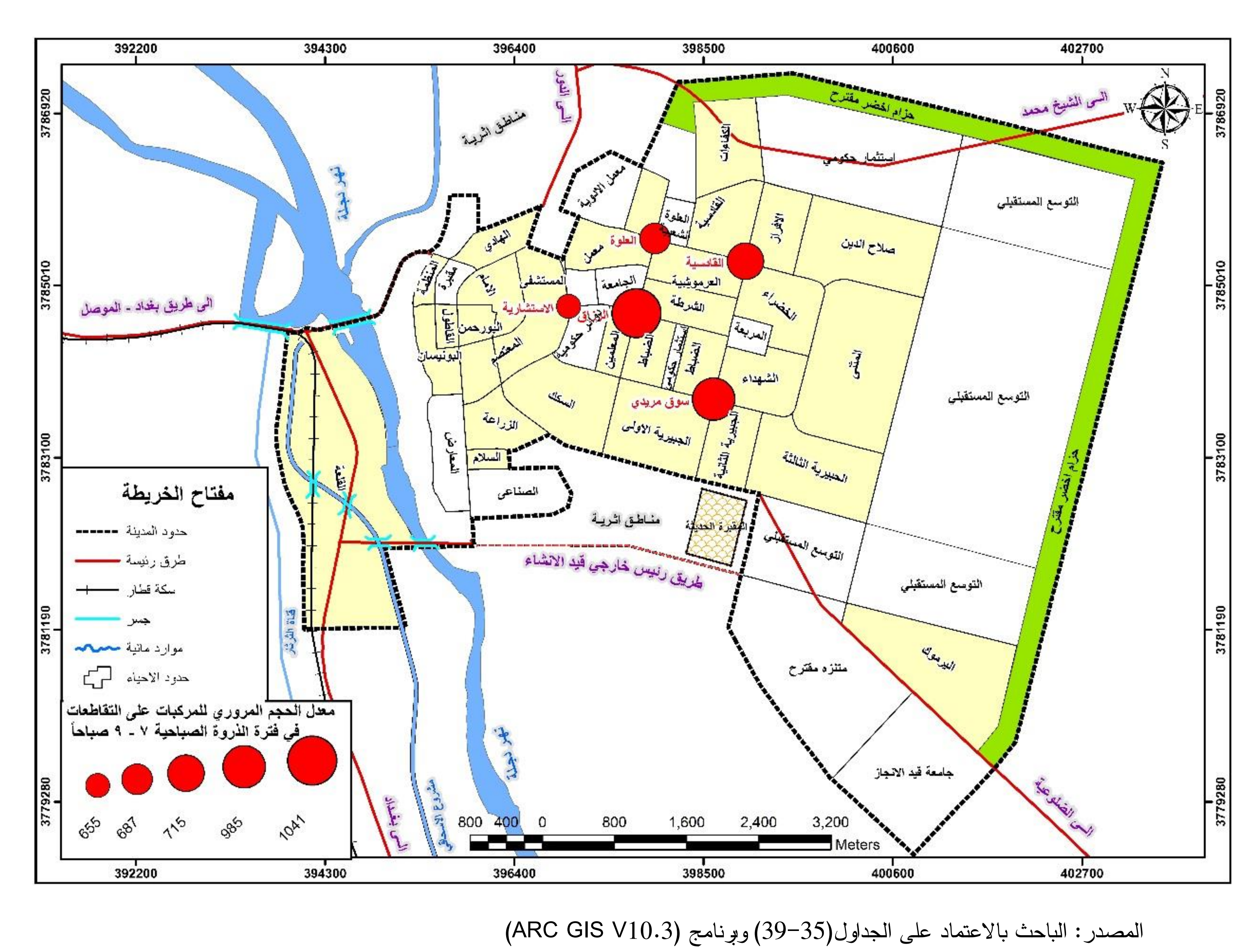
جدول (39)

معدل حجم المرور في تقاطع الاستشارية خلال الذروات الثلاث لعام 2020

ت	اتجاه الحركة	عدد مركبات الذروة الصباحية 9_7	%	عدد مركبات ذروة بعد الظهر 3-1	%	عدد مركبات الذروة المسائية 7-5	%
1	من تقاطع الاستشارية باتجاه الشمال	245	37	120	22	140	19
2	من تقاطع الاستشارية باتجاه الجنوب	120	18	135	24	197	27
3	من تقاطع الاستشارية باتجاه الشرق	175	27	133	24	185	25
4	من تقاطع الاستشارية باتجاه الغرب	115	18	165	30	217	29
المجموع		655	%100	553	%100	739	%100

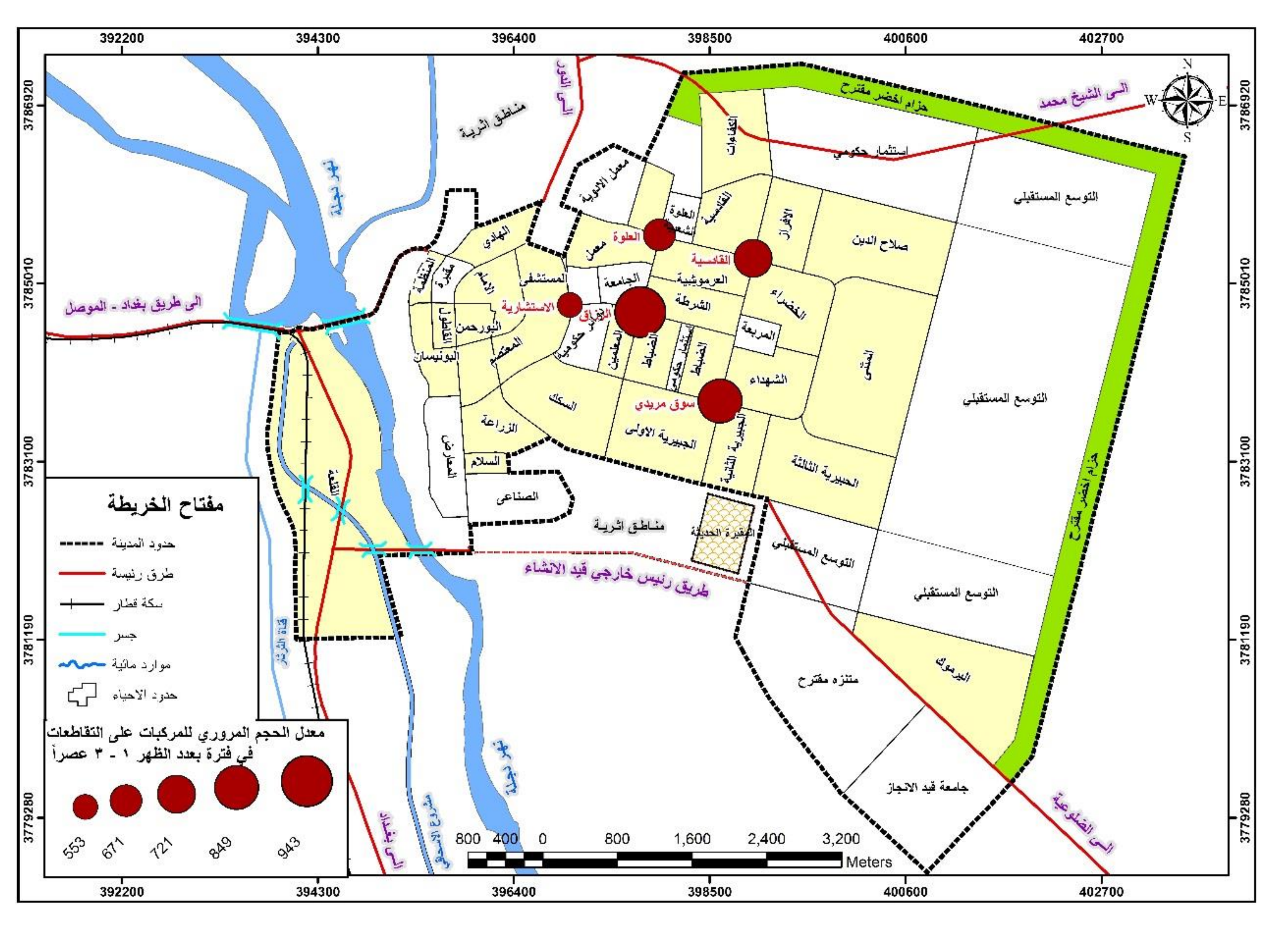
المصدر: الدراسة الميدانية 2020/3/15.

خريطة (38) معدل حجم المرور للمركبات على التقاطعات الداخلية في الذروة الصباحية(7-9) في مدينة سامراء لعام 2020



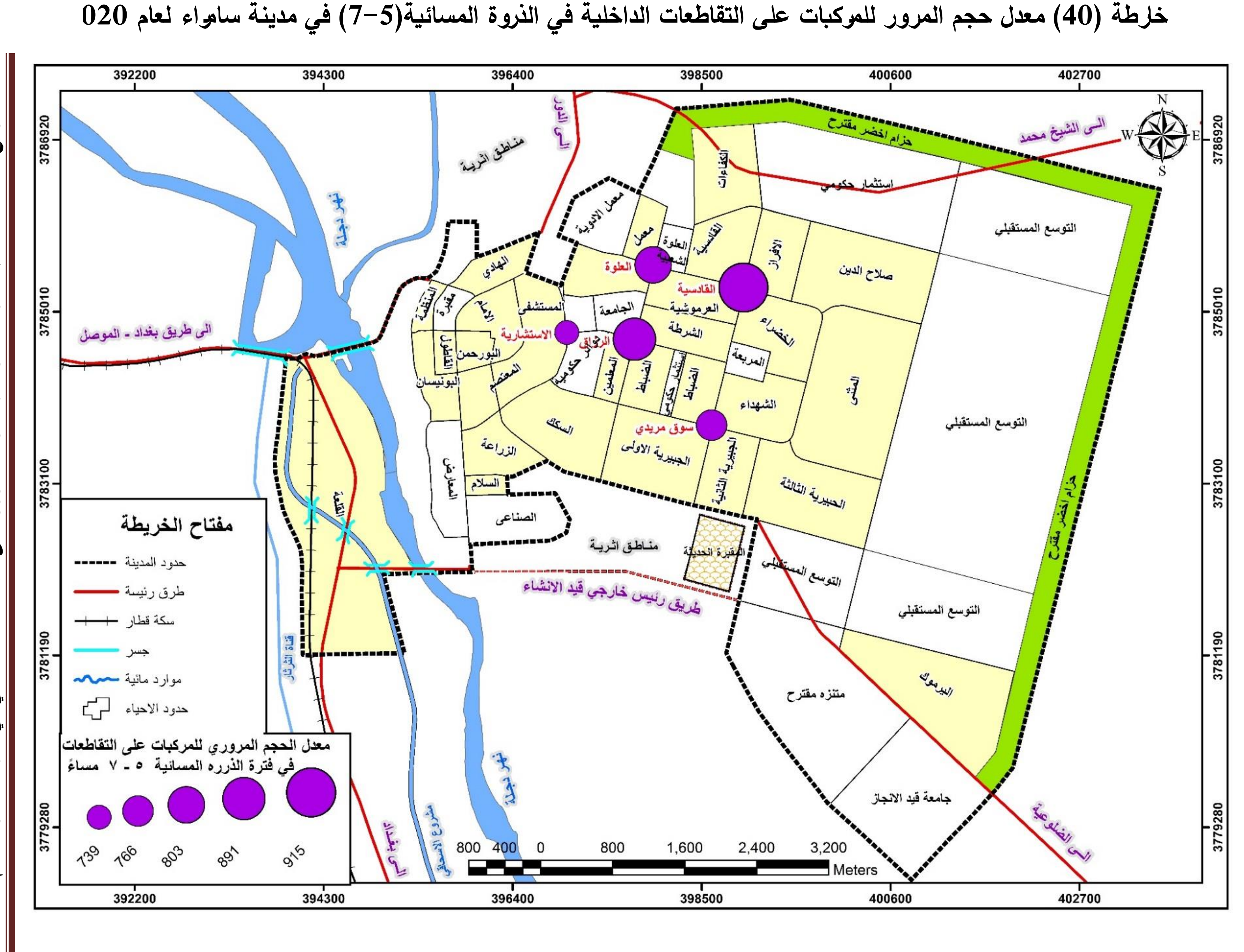
المصدر: الباحث بالاعتماد على الجداول(35-39) وبرنامج (ARC GIS V10.3)

خارطة (39) معدل حجم المرور للمركبات على التقاطعات الداخلية في ذروة بعد الظهر(1-3) في مدينة سامراء لعام 020



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجداول(35-39) وبرنامج (ARC GIS V10.3)

خارطة (40) معدل حجم المرور للمركبات على التقاطعات الداخلية في الذروة المسائية(5–7) في مدينة سامراء لعام 020



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجداول(35–39) وبرنامج (ARC GIS V10.3)

4-2-3 حجم حركة المشاة ضمن شوارع وسط مدينة سامراء :

يتبين من خلال الجدول رقم (40)، والخريطة رقم (41)، حجم حركة المشاة ضمن شوارع مدينة سامراء وعلى النحو الآتي:

1. شارع الضريبة:

يعد شـــارع الضـــريبة من احد الشـــوارع الداخلية في المدينة، ويقع بين حي (المعتصـــم _ المستشفى)، إذ بلغ حجم الاشخاص اللذين يسلكون هذا الشارع حوالي (403) اشخاص. حيث تم توجيه الاسئلة اليهم حول غرض تواجدهم في شوارع وسط المدينة يتواجدون بهدف التسوق، وبلغت نسبة تواجد الأشخاص لغرض التسوق (60%)، و (20%)، لغرض العمل، و (3%) لغرض العبور، و (70%)، فيما يخص السـكن، أما المجالات الأخرى فهو يفتقد اليها. إذ يحتوي هذا الشـــارع على عدد من الفعاليات التجارية الأخرى مثل أسواق المواد الغذائية وبيع الأجهزة المنزلية والمواد الكهربائية الخ وتنحصر فترة التواجد للمشاة في هذا السوق من الساعة (8 صباحاً – 4 عصراً).

2. الشارع الفاطمي:

تتنوع الفعاليات التجارية في هذا الشـــارع، إذ يقع بين حي (الســـكك_ الزراعة)، إذ بلغ عدد الأشـخاص الساكنين بهذا الطريق حوالي (613) شـخص، إذ بلغت نسـبة كل مجال من الفعاليات بهدف التسوق حوالي (80%)، و (30%)، لغرض العمل، و (5%) لغرض العبور، و (21%)، فيما يخص الســـكن، و(27) للعلاقات الاجتماعية، و(75) لغرض العلاج، و(16) الجانب الديني، أما المجالات الأخرى فهو يفتقد اليها. وتعد مركز استقطاب للمشاة في هذا الشارع وجود العيادات الطبية والصـــيدليات لغرض العلاج، إذ نلاحظ وجود ازدواجية في غرض الرحلة فتكون للعلاج وفي الوقت نفسه للتسوق، وتنقسم حركة الشراء في هذه المناطق إلى قسمين: حركة شراء السلع الغذائية المتمثلة في الخضـر والفاكهة والمواد الغذائية واللحوم , وحركة شـراء السـلع غير الغذائية كالأقمشـة والأحذية والأجهزة الكهربائية، لذلك فهي من أهم الشـــوارع التجارية بالمدينة والتي تمثل القلب التجاري للمدينة. وتنحصر مدة التواجد للمشاة في هذا السوق من الساعة (8 صباحاً – 4 عصراً).

3. شارع القادسية:

يقع هذا الشارع بين حي (القادسية_ العرموشية)، إذ بلغ حجم الاشخاص ضمن هذا الشارع حوالي (2117) شـخص. إذ تم توجيه الاسـئلة إليهم حول غرض تواجدهم في شـوارع وسـط المدينة

يتواجدون بهدف التسوق والاغراض الأخرى، وبلغت نسبة تواجد الأشخاص لغرض التسوق (75%)، و (64%)، لغرض العمل، و (7%) لغرض العبور، و (31%)، فيما يخص السكن، و(16%) من العلاقات الاجتماعية، و(15%) لغرض العلاج والترفيه، و(37%) للغرض الديني، و(82) للأغراض الأخرى. إذ يحتوي هذا الشـــارع على عدد من الفعاليات التجارية الأخرى مثل أســـواق المواد الغذائية وبيع الأجهزة المنزلية والمواد الكهربائية وتسوق الملابس، وتنحصر فترة التواجد للمشاة في هذا السوق من الساعة (8 صباحاً – 8 مساءً). إذ تمتزج استعمالات الأرض في المدينة فيما بين الاستعمال التجاري والترفيهية للتسوق العائلي.

4. شارع الشرطة:

تتنوع الفعاليات التجارية بمختلف اشكالها واصنافها في هذا الشارع، لانه يعتبر ثقل التسوق التجاري في مدينة سامراء لان اغلب التجار والحرفيين انتقلوا من المنطقة القديمة التي تعد مركز الثقل سابقاً الى هذا الحي، إذ يقع هذا الشارع بين حي (الشرطة_ العرموشية)، حيث بلغ حجم الأشخاص حوالي (1634) شخص، وتنحصر فترة التواجد للمشاة في هذا السوق من الساعة (8 صباحاً – 8 مساءً). إذ بلغت نسبة كل مجال من الفعاليات بهدف التسوق حوالي (90%)، و (76%)، لغرض العمل، و (15%) لغرض العبور، و (37%)، فيما يخص السكن، و(40) للعلاقات الاجتماعية، و(78) لغرض العلاج، و(70%) لغرض الترفيه، و(30) جانب ديني، أما المجالات الأخرى فهو يفتقد اليها. وتعد مركز استقطاب للمشاة في هذا الشارع وجود العيادات الطبية والصيدليات لغرض العلاج، بالإضافة لغرض التسوق العائلي والمنزلي، لذلك فان شارع الشرطة يعد من أهم الشوارع التجارية بالمدينة والتي تمثل القلب التجاري للمدينة.

5. شارع الرزاق:

ان هذا الشارع يقع بين حي (الضباط الأولى _ الشرطة)، إذ بلغ حجم الاشخاص ضمن هذا الشارع حوالي (2650) شخص. وتنحصر فترة التواجد للمشاة في هذين السوقين من الساعة (8 صباحاً – 8 مساءً)، وبلغت نسبة تواجد الأشخاص لغرض التسوق (90%)، و (44%)، لغرض العمل، و (2%) لغرض العبور، و (35%)، فيما يخص السكن، و(7%) من العلاقات الاجتماعية، و(80%) لغرض العلاج، و(45%) لغرض الزيارات الدينية. إذ يحتوي هذا شـــارع الرزاق على عدد من الفعاليات والانشطة التجارية مثل أسواق المواد الغذائية وبيع الأجهزة المنزلية والمواد الكهربائية، ومراجعة الأطباء والصيدليات، فضلاً عن تسوق الملابس، وكذلك وجود مناطق ترفيهية متمثلة بمتنزه حي الشرطة الواقع على هذا الطريق. وتنحصر مدة التواجد للمشاة في هذا الشارع من الساعة (8

صباحاً – 8 مساءً). إذ تمتزج استعمالات الأرض ضمن شارع الرزاق في المدينة فيما بين الاستعمال التجاري والترفيهية للتسوق العائلي.

6. شارع الضباط _ الجبيرية:

يعد هذا الشارع احد الشوارع الداخلية المهمة في المدينة، إذ يقع موقعه المكاني بين حي (الجبيرية الأولى _ الضباط الأولى والثانية)، و بلغ عدد الأشخاص (1355) شخص، وتنحصر مدة التواجد للمشاة في هذين السوقين من الساعة (8 صباحاً – 8 مساءً)، وبلغت نسبة تواجد الأشخاص لغرض التسوق (60%)، و (33%)، لغرض العمل، و (4%) لغرض العبور، و (80%)، فيما يخص السكن، و(4%) من العلاقات الاجتماعية، و(17%) لغرض العلاج، و(20) لغرض الترفيه، و(13%) للغرض الديني. فان هذا الشارع يحتوي على عدد من الانشطة التجارية مثل تسوق المواد الغذائية وبيع الأجهزة المنزلية، ومراجعة الأطباء والصيدليات، فضلاً عن تسوق الملابس. وتنحصر مدة التواجد للمشاة في هذا الشارع من الساعة (8 صباحاً – 8 مساءً).

7. شارع الحارث:

ان الموقع الجغرافي (المكاني)، لهذا الشارع فهو يقع بين حي (الضباط الأولى _ الشهداء)، إذ بلغ حجم الأشخاص (740) شخص، وتنحصر مدة التواجد للمشاة في هذا السوق من الساعة (8 صباحاً – 8 مساءً)، وبلغت نسبة تواجد الأشخاص لغرض التسوق (80%)، و (50%)، لغرض العمل، و (8%) لغرض العبور، و (50%)، فيما يخص السكن، و(8%) من العلاقات الاجتماعية، و(66%) لغرض العلاج، و(8%) للغرض الديني. لذلك فان هذا الشارع يحتوي على عدد من الانشطة التجارية والفعاليات مثل وجود عمليات تسوق المواد الغذائية وبيع الأجهزة المنزلية، ومراجعة الأطباء والصيدليات، فضلاً عن تسوق الملابس. وتنحصر مدة التواجد للمشاة في هذا الشارع من الساعة (8 صباحاً – 8 مساءً).

8. القادسية:

يعد شارع القادسية من الشوارع المهمة التي تتنوع فيها أغلب الفعاليات التجارية بمختلف اشكالها واصنافها، لانه يعتبر ثقل التسوق التجاري في مدينة سامراء فضلاً عن التسوق الغذائي بكافة اصنافه. إذ يقع هذا الشـــارع بين حي (الجبيرية الأولى _ الجبيرية الثانية)، إذ بلغ حجم الأشـــخاص حوالي (3575) شخص، وتنحصر مدة التواجد للمشاة في هذا السوق من الساعة (8 صباحاً – 2 ظهراً). إذ بلغت نســبة كل مجال من الفعاليات بهدف التســوق حوالي (99%)، و (65%)، لغرض العمل، و (80%) لغرض العبور، و (20%) فيما يخص السكن، و(52) للعلاقات الاجتماعية، و(20) لغرض

العلاج، و(25%) لغرض الترفيه، و(14) الجانب الديني، أما المجالات الأخرى فهو يفتقد اليها. وتعد مركز استقطاب للمشاة في هذا الشارع بسبب وجود السوق الغذائي المتمثل بوجود سوق لبيع المحاصيل الزراعية كالفواكه والخضراوات وغيرها، بالإضافة لغرض التسوق العائلي والمنزلي المتمثل بوجود المحلات لبيع الملابس والمواد المنزلية وغيرها، لذلك فان شارع القادسية يعد من أهم الشوارع التجارية بالمدينة لانه يمثل مركز الثقل للتسوق الغذائي عكس شارع الشرطة الذي يمثل ثقل التسوق العائلي للملابس العائلية.

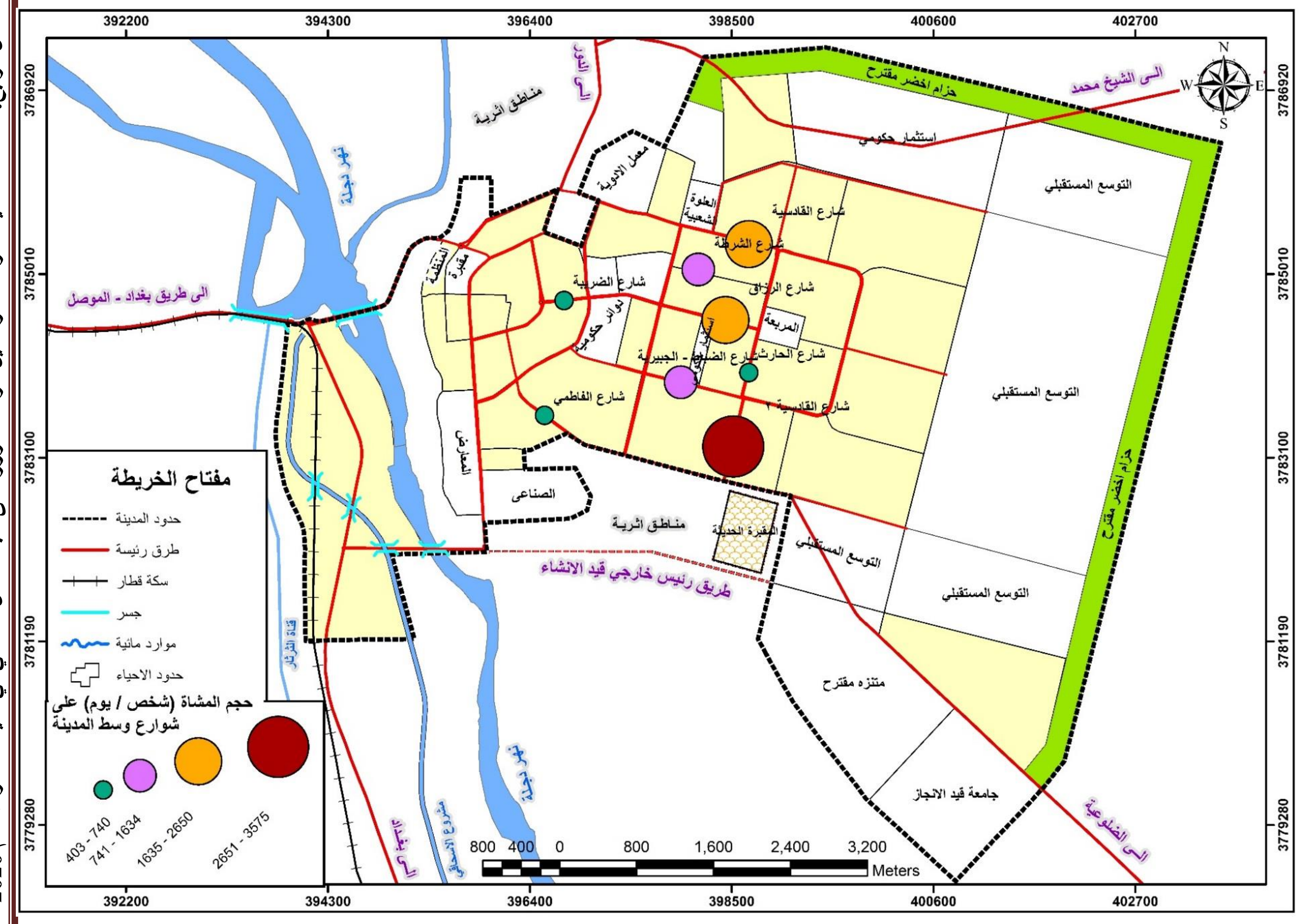
توصلت الدراسة من خلال الرصد الميداني الى ان الطاقة التصميمية لشبكة الشوارع لا تتناسب اعداد المركبات المارة فوقها، فضلاً عن ذلك ان جميع التقاطعات المدروسة في المدينة وقعت صمن مستوى الكفاءة (F) الذي يكون فيه معدل حجم المرور اكثر من (1) والذي يدل على انسياب المرور المضطرب مع سرعات قليلة جداً تقترب من الصفر.

جدول (40) التوزيع النسبي لحركة المشاة على شوارع وسط المدينة والغرض منها عام2020

البيان / منطقة المسح	وقت الرصد	حجم المشاة شخص / يوم	غرض التواجد %								
			تسوق	عمل	عبور	سكن	علاقات اجتماعية	علاج	ترفيه	ديني	أغراض أخرى
شارع الضريبة	8 ص_4 عصرا	403	60	20	3	70	0	0	0	0	0
الشارع الفاطمي	8 ص_4 عصرا	613	80	30	5	21	27	75	0	16	0
شارع القادسية	8 ص_8 مساء	2117	75	64	7	31	16	15	15	37	82
شارع الشرطة	8 ص_8 مساء	1634	90	76	15	37	40	78	70	30	0
شارع الرزاق	8 ص_8 مساء	2650	90	44	2	35	7	81	0	45	0
شارع الضباط _ الجبيرية	8 ص_8 مساء	1355	60	33	4	80	4	17	20	13	0
شارع الحارث	8 ص_8 مساء	740	80	50	8	50	8	66	0	8	0
القادسية	8 ص_2 ظهرا	3575	99	65	80	20	52	20	25	14	0
الإجمالي %		13087	79.25	47.75	15.5	43	19.25	44	16.25	20.37	10.25

المصدر : الدراسة الميدانية

خريطة(41) حجم المشاة شخص/ يوم على شوارع وسط المدينة لعام2020



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول(40) وبرنامج (ARC GIS V10.3).

الفصل الخامس:

مشكلات طرق النقل وسبل معالجتها في مدينة سامراء

المبحث الاول:

المشكلات المباشرة وغير المباشرة لطرق النقل في مدينة سامراء

المبحث الثاني:

المعالجات المقترحة لطرق النقل في مدينة سامراء

تمهيد:

تعد المشكلات والمعوقات التي تواجهها طرق النقل داخل مدينة سامراء من احد الأسباب التي تعيق حركة المرور بكافة اصنافها واشكالها، وبالتالي ينتج عن ذلك بطء في سير المركبات وحركتها، بالإضافة الى حدوث حوادث مرورية لأصحاب المركبات والأشخاص الذين يتعرضون لعمليات الدهس المروري، لذا في هذا الفصل سوف يتم التطرق الى الأسباب الرئيسية ومن ثم تجزئتها الى أجزاء فرعية.

المبحث الاول:

المشكلات المباشرة وغير المباشرة لطرق النقل في مدينة سامراء

ان مشاكل النقل داخل المدينة تتعدد بكافة اصنافها واشكالها، وهذا راجع الى عدة أسباب ومشاكل داخل المدينة سواء على مستوى حركة المرور او على مستوى النشاطات التي يقوم بها السكان، مثل الاستعمالات والأنشطة داخل المدينة، إذ من خلال هذا المبحث سوف نسلط الضوء على أسباب الازدحامات داخل مدينة سامراء، اعتماداً على الدراسة الميدانية ومعطيات نتائج الفصل الرابع، وهي على النحو الاتي:

1- ازدياد أعداد السكان والمركبات في مدينة سامراء بشكل كبير.

2- ضيق الشوارع داخل المدينة مقارنه مع الاحجام المرورية.

3- عدم التزام وتقيد السائقين بأنظمة وقواعد المرور (السلوك للسائقين على الطرق)، داخل مدينة سامراء.

4- أوقات بدء الدوام الرسمي وخاصة التوقيت الصباحي ضمن توقيت واحد داخل مدينة سامراء.

5- عدم استخدام ممرات المشاة والأرصفة والجسور وعدم تجهزيها بالشكل الصحاح للغاية المطلوبة.

6- عدم اخذ الزيادة المستقبلية المتوقعة لأعداد المركبات بعين الاعتبار عند تنفيذ المشاريع المرورية.

7- طول ساعات الدوام لسائقي مركبات النقل بشكل عام وبالتالي ما ينتج عنها من تعب وإرهاق.

8- تدني مستوى الخدمة المقدمة في النقل العام.

9- عدم توفر مأرب خاصة للنقل العام.

5_1: مشاكل النقل المباشرة في مدينة سامراء

5_1_1: مشاكل سهولة الوصول

5_1_2: مشاكل ازدحام الشوارع

إن السبب الرئيسي لأغلب مشكلات النقل هو حركة الانتقال اليومية للسكان ومتاعبها من أماكن سكناهم المعتادة سواء داخل المدينة أو خارجها إلى الأماكن التي يربدون قضـاء حوائجهم فيها يعتري هذه الحركـة ذبذبات شديدة تجعل هناك أوقات للذروة النقلية، تعجز فيها مرافق النقل من استيعاب التدفق المتواصل للمركبات سـواء الذهاب إلى العمل أو التسوق أو العودة منه(1). لذلك ظهرت مشـكلة الازدحام المروري في مدينة سـامراء بسـبب زيادة الاعتماد على المركبة وتملكها، فيعمل الازدحام على زيادة مدة السـفر، وصـعوبة الوصـول الى الأماكن المرجوة من وراء الرحلة. وتتفاوت أسـبابه على الطرقات إذ تتوزع بين وسـائط النقل وبين تدهور شـبكات الطرق، وزيادة عدد مسـتخدمي الطرق، وسـوء توزيع الأنشـطة الاقتصـادية، والخدمية تارة أخرى. لذا تهتم أغلب الدراسـات في جغرافية النقل بالزخم المروري لما يتبعه الكثير من المشاكل، منها بطء الحركة، وضياع الوقت، وتضجر وانزعاج الركاب الذي من شـأنه ان يخلق حالة نفسـية كئيبة. فضـلاً عن التلوث الناتج من احتراق الوقود، بالإضـافة إلى تلف بعض السلع احياناً.

إذ بينت الدراسـة ان الآثار السـلبية الأخرى التي تنجم عن ظاهرة الازدحام في منطقة الدراسـة، هي الاختناقات المرورية التي من شـأنها تُعود السـائق على عدم الالتزام بالمواعيد ولا سـيما أصـحاب خطوط نقل الطلبة والموظفين، كما تؤدي إلى حدوث المشاجرات وتفشي السلوكيات الخاطئة بين السائقين، وكثرة المخالفات، وعدم الالتزام بقواعد المرور، وحدوث حالات الفوضى في سلوكيات الطريق، وتقلل من النشاط والتركيز في العمل. وفي معظم الأحيان يكون سـبب الازدحام ضـعف الطاقة الاسـتيعابية لشـبكة الطرق بسـبب زيادة عدد المركبات في الطريق، وعدم كفاءة نظام النقل في تلبية الاحتياجات المطلوبة بالنسـبة لحجم المرور، الأمر الذي يؤدي إلى ضياع الكثير من الوقت والطاقة.

أظهرت الدراسـة الميدانية أن هناك الكثير من مقاطع الطريق في منطقة الدراسـة تعاني من الاختناقات المرورية، والازدحام الشـديد الذي يصـل في بعض الاحيان الى توقف الحركة بالكامل لأكثر من سـاعة، مما يترتب عليه تأخر الموظفين، وطلاب الجامعات، عن الوصـول في الموعد المحدد في رحلة الذهاب،

(1) سعيد عبده، جغرافية النقل الحضري مفهومها، ميادينها، مناهجها، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافية، الجمعية الكويتية وجامعة الكويت، الكويت، 2007م ، ص 53-52.

وهذه المناطق تتمثل في أغلب طريق (شـارع المآب سـامراء القديمة)، ولا سـيما مدخل الغربي. أما طريق (الدور، ســـامراء) فكان له نصـــيب ايضـــاً من هذا الازدحام، إذ تبين أن المناطق التي تكثر فيها نقاط التفتيش العسكرية (السيطرات) تزداد فيها نسبة الازدحام المروري مثل سيطرة مدخل شمال سامراء. وهذا يتزامن معه زيادة الزمن المستغرق للرحلة، مما يؤدي إلى عزوف أغلب سواق المركبات عن استخدام هذا الطريق والبحث عن طرق بديلة. مثل تحول حركة المســـافرين القادمين من المحافظات الجنوبية إلى سامراء، طريق (بغداد ــ موصل)، وكذلك أغلب المسافرين القادمين من مناطق الفرات الاوسط إلى مدينة ســامراء في وقت الزيارات للأمامين، يســتخدمون الطريق الســريع. إذ يتبين من خلال الدراســية الميدانية الموثقة التي توضح الاختناقات المرورية في تقاطعات وشوارع مدينة سامراء.

5_1_3: الحوادث المرورية

عرفت اللجنة الاقتصـــادية الأوربية التابعة لهيئة الامم المتحدة الحادث المروري بانه هو الحادث الذي يتوافر فيه العناصر الاتية:

1- أن يحدث في الشارع التجاري.

2- أن ينتج عنه وفاة أو اصابة شخص أو أكثر.

3- أن تشترك فيه احدى المركبات المتحركة على الشارع [1].

وعرفها عشماوي على انها الفعل الخاطئ الذي يصدر دون قصد سابق أو عمد وينجم عنه ضرر سواء كان وفاة أو إصابة أو خسارة للممتلكات العامة أو الخاصة بسبب استخدام المركبة أو حمولتها في أثناء سيرها في الطريق العام [2].

إن حوادث المرور تنتج عن عدم تبني ســـائقي المركبات للقواعد المرورية بتجاهلها، أو تجاوزها، أو اهمالها، من أجل تحقيق ســلوكياتهم الذاتية، ومفضــليها على القوانين المرورية والمصــلحة العامة، وهذا يعطي صورة سلبية على السلوكيات المرورية في استخدام الطريق، وإحداث مشاكل وحوادث مرورية، ومن ثمَّ ينعكس ذلك على حياة الأفراد وممتلكات الدولة. ومن هنا يتطلب متابعة تطبيق الضـــوابط المرورية

(1) راضي عبد المعطي السيد، الاثار الاقتصادية لحوادث المرور، ط1, جامعة نايف العربية للعلوم الامنية ، الرياض, 2008, ص17.

(2) سعد الدين محمد عشماوي، ادارة المرور, ط1، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية, الرياض, 2006، ص116.

بشكل يومي ومستمر من رجال حريصين على أرواح الناس والحفاظ على أثاث الطريق وعلى احترام القانون.

تعد الحوادث المرورية من أكثر مشاكل المرور ازعاجا ورهبة، ولا يمكن القضاء على مشكلة الحوادث بصورة نهائية، إذ كلما يزداد استخدام المركبات بأعداد كبيرة نجد ان الكثير من السائقين لا يحسنون التقدير في القيادة، وقد يحصل العطل الميكانيكي بالمركبات فجأة. وهناك الظروف الجوية، مثل الأمطار، والرياح، والعواصف، فضلاً عن الحوادث التي تأتي نتيجة الاهمال بآداب وقواعد المرور. وإذا لم يكن بالإمكان القضاء على الحوادث فيمكن التخطيط لتقليل عددها وأنواعها.

إن زيادة الحوادث المرورية واحدة من أهم المشاكل التي تعاني منها منطقة الدراسة، ولها انعكاسات سلبية على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، إذ يموت من جرائها الكثير من السكان الأبرياء ويجرح ويشوه آخرون، وتهدر الكثير من الأموال التي لولا الحوادث المرورية لكانت قد سخرت إلى مشاريع تنموية حيوية تكون أكثر نفعاً للناس والمجتمع.

وبعد الدراسة الميدانية التي أجراها الباحث للشوارع وسط المدينة (سامراء، القلعة) تبين إن التقاطعات السطحية هي سبب رئيس لوقوع الحوادث وهذه التقاطعات غير نظامية عشوائية ومخالفة للقانون ومن دون علم الجهات الرسمية، وتكثر في المناطق التي لا توجد فيها أسيجة وقائية في الجزرة الوسطية كما في بعض مقاطع من الطريق وكما هو موضح في الجدول (41)، الذي يوضح مجموع الحوادث في شوارع سامراء للمدة (2020) الذي وصل العدد فيه إلى (188) حادثة.

إذ يلاحظ من خلال جدول رقم (41)، والخارطة(42) ان تقاطع مريدي احتل المرتبة الأولى من حيث الحوادث، فقد شهد 60 حادث مروري وبنسبة مئوية 31.91%، من مجموع الحوادث المرورية الأخرى، وهذا يدل على كثرة الاختناقات المرورية للمركبات ضمن هذا التقاطع، بينما يليه تقاطع العلوة بالمرتبة الثانية، فقد بلغت الحوادث 53 حادث وبنسبة مئوية 28.19%، ان هذا راجع الى كثرة الاختناقات المرورية لأصحاب المركبات وكذلك عدم وجود إشارات مرورية التي تساهم من قلة هذه الحوادث.

وجاء تقاطع الرزاق بالمرتبة الثالثة، فقد بلغت الحوادث فيه نحو 35 حادث وبنسبة 18.62%، بينما جاء تقاطع القادسية بالمرتبة الرابعة، فقد بلغت الحوادث فيه نحو 25 حادث وبنسبة 13.30%، وبالمرتبة الأخيرة جاء تقاطع الاستشارية فقد بلغت الحوادث فيه 15 وبنسبة 7.98%، من هذا نستنتج ان الحوادث

المرورية تزداد في التقاطعات التي تكثر فيها عمليات الازدحام لســـير المركبات فضـــلاً عن ذلك عدم الالتزام بالشروط والقوانين المرورية التي تقلل من هذه الحوادث.

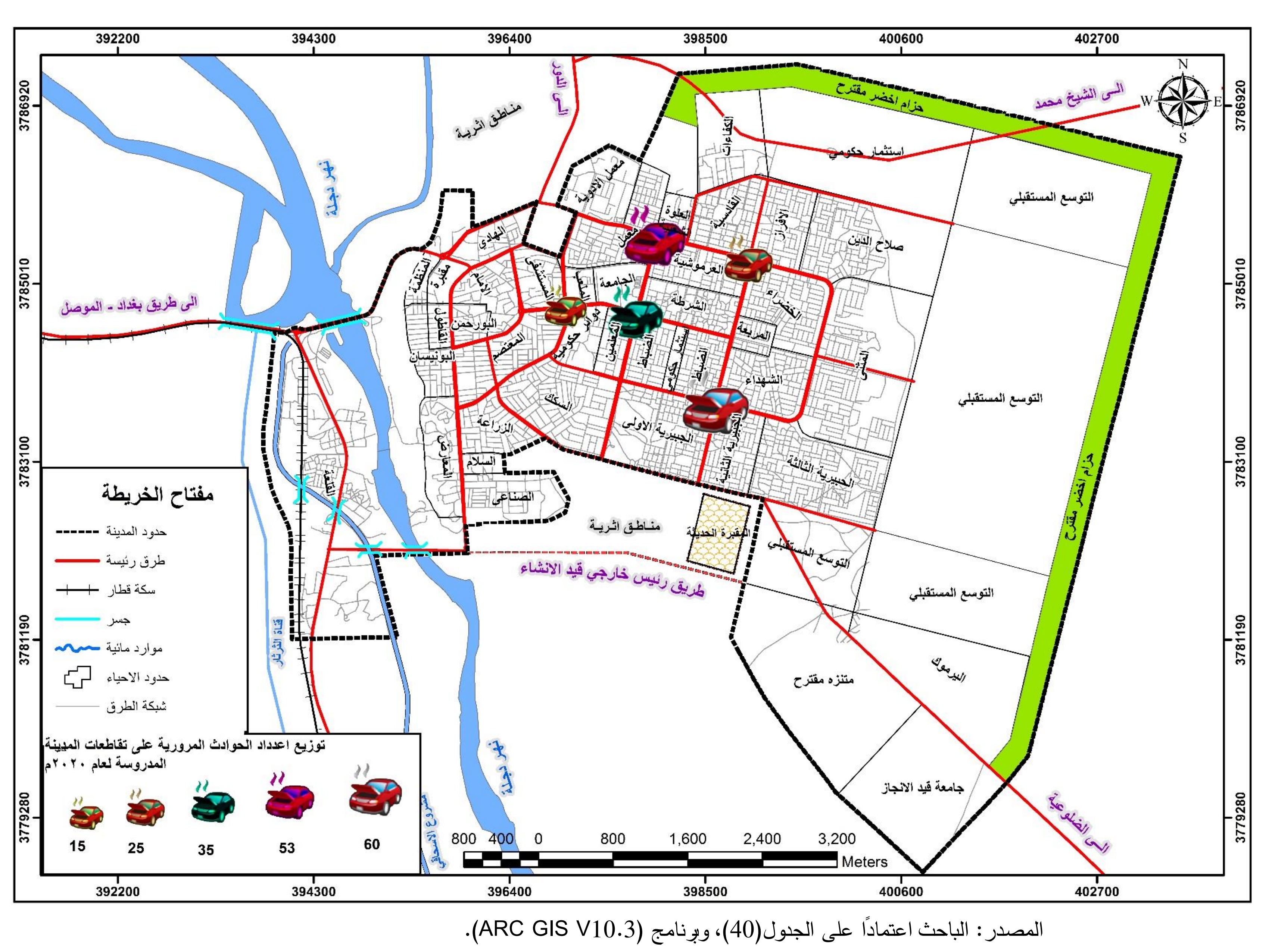
جدول رقم (41)

الحوادث المروية في مدينة سامراء لعام 2020م

البيان / اسم التقاطع	اعداد الحوادث	نوع الحادث	نسبتها المئوية %
الرزاق	35	اصطدام	%18.62
سوق مريدي	60	اصطدام	%31.91
القادسية	25	اصطدام	%13.30
العلوة	53	اصطدام	%28.19
الاستشارية	15	اصطدام	%7.98
المجموع	**188**	-	**%100.00**

المصدر : الدراسة الميدانية، دائرة مرور سامراء بيانات غير منشورة، لعام 2020.

خارطة(42) توزيع العددي للحوادث المرورية على تقاطعات المدينة المدروسة لعام 2020م



المصدر : الباحث اعتماداً على الجدول(40)، وبرنامج (ARC GIS V10.3).

5_2: مشاكل النقل غير المباشرة في مدينة سامراء

5_2_1: مشكلات بيئية

تعد كثافة النقل داخل المدن المسبب الرئيسي للتلوث الذي لحق بالمدن والمتمثل في مجموعة الغازات الســـامة المنبعثة من المركبات والملوثة للغلاف الجوي (تلوث الهواء) وعلى الرغم مما تقدمه وسائل النقل من خدمات ايجابية للسكان ، فإن لها آثار سلبية تؤثر على الإنسان والبيئة ،فلقد أشارت الدراســـات إلى أن نصـــف حالات الهواء المرتبطة بتلوث الهواء كانت مرتبطة بمرور المركبات[1]، إذ ينبَعث من مُحركاتها غازات سامة ناتجة عن احتراق الوقود ، أيضـا هناك مشكلة أخرى متعلقة بحركة النقل والمرور داخل المدينة متمثلة بالتلوث الضوضائي .

5 – 1 – 4 – 1 – مشكلة التلوث الهوائي:

يقصد به الهواء الذي تتعرض مكوناته لتغيرات كبيرة أو تواجد فيه عناصـــــــر غريبة يتبعها أثار ضارة أو يتسبب عنها إزعاج أو مضايقات للإنسان[2]. ونتيجة لحركة المركبات المســـتمرة ، تنبعث من عوادمها أنواع عديدة من الملوثات ، وتعتمد كمية هذه الملوثات على كمية الوقود المســـتهلك ، وعمر المركبة ودرجة صـيانتها ، وحركة المرور وكثافتها ، و تؤدي الظروف المناخية دوراً رئيسـاً في انتشار هذه الملوثات في الهواء ومداها[3].

ولعل الانبعاث الناتجة عن المركبات يتحكم فيها بالدرجة الأولى نوع الوقود المستخدم (ديزل، بنزين)، والتي ينتج عنها العديد من الملوثات مثل: غازات الكربون، والكبريت، والنيتروجين وغيرها.

تتنوع الغازات في الجو وهذا التنوع عائد إلى حجم الاستخدام سواء كان الصـناعي او المنزلي أو عن طريق حركة المركبات، ويمكن حصــــر عدد من الغازات التي تمتاز بوفرتها في الهواء وإمكانية قياس نسبتها في الجو لتوفر الأجهزة الخاصــة بذلك، وهي كل من غاز أحادي أوكسـيد الكاربون Co، غاز ثنائي اوكســـيد الكاربون Co2، غاز ثنائي أوكســـيد الكبريت So2، غاز ثنائي اوكســـيد النتروجين No2، والهيدروكربونات Hc.

(1) Kunzli N. et al, Public Heath impact of outdoor and Traffic C-related air Pollution of European assessement the lancet,2000.pp795-801.

(2) محمد خميس الزوكه، ،البيئة ومحاور تدهورها واثارها على صحة الانسان، دار المعرفة الجامعية، (1996م)، ص344 .

(3) سفيان التل، ياسر سارة، حالة البيئة في الأردن، وزارة الشئون البلدية والقروية والبيئة، عمان، 1989، ص 50 .

يُعد أول أكســـيد الكربون من أهم المكونات الناتجة عن عدم احتراق الوقود بالكامل داخل محركات السيارات ، وتسهم السيارات بنسبة تتجاوز 90 % من نسبته الإجمالية في الهواء[2] .

أما غاز ثنائي اوكسيد الكبريت So2 فينتج من العديد من المصادر مثل المصادر الاصطناعية والوقود والتعدين ومصافي البترول وصناعة الأسمدة الفوسفاتية ومن مخلفات توليد الطاقة الكهربائية ، يؤدي استنشاق هذا الغاز الى حدوث تقرحات جلدية فضلاً عن حدوث ضيق في التنفس ويعود ارتفاع نســـبة غاز So2 ، البالغة (5%) في جو مدينة ســـامراء الى احتراق الوقود في محطة توليد الطاقة الكهربائية في بيجي فضـــلا عن إطلاق المركبات للغازات من عوادمها ســـواء اثناء التوقف في الازدحامات اواثناء الحركة على الشوارع.

اما غاز ثنائي اوكســـيد النتروجين No2 فقد بلغت نســـبته (59%) فأنة يترك آثارا عديدة على صـــحة الإنســـان منها تهيج العيون ، وبطانة الجيوب الأنفية، والجهاز التنفســـي، وإلى احتقان رئوي، والتهاب القصـــبات الهوائية ويذكر انه عندما يصـــل تركيزه إلى 3 جزء في المليون، فإنه يؤدي إلى تهيج العيون ، والأنف ، والتعرض لتركيز 5 جزء في المليون لمدة دقيقة واحدة يســـبب احتقاناً رئوياً ، كما أن التعرض لتركيز 25 جزءاً في المليون لمدة خمس دقائق يسبب اضطرابات في التنفس[1].

اما الهيدروكربونات(HC) فهي وقود غير محترق أو محترق جزئياً ، ينطلق بالأساس عند تحميل الوقود ونتيجة الاحتراق غير التام ، إن الحديث يدور عن مجموعة كبيرة من المواد التي تضم مواد سامة ومسرطنة عند التعرض لها .

اما في جدول رقم (42)، يوضح نسبة العوادم (الملوثات)، مقارنة بوزن المركبة، فكلما زاد وزنها أدى الى كثرة الملوثات الغازية.

---

(2) محمد خميس الزوكة ، جغرافية النقل مغزاها ومرماها ، مصدر سابق ، ص348.

(1) سليمان العقيلي ، بشير جرار ، تلوث الهواء ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض ، 1990، ص 9 – 93.

جدول(42)

المعايير المعمول بها للغاز العادم المقذوف (الملوثات/غم) حسب وزن السيارة

وزن السيارة (بالكلغم)	CO	CH	NOX
حتى 75	60	4.7	9.6
850 - 1020	70	5.2	10.5
1020 - 1250	80	6.1	11.4
أكثر من 1250	132	8.3	17.4

المصدر: هيثم هاشم ناعس، " التلوث الهوائي الناجم عن السيارات وحركة المرور في مدينة دمشق"، كلية الآداب، جامعة دمشق،2008،بحث منشور بالانترنيت، ص،605.

وإذا أردنا التحدث عن العوامل التي تزيد من حدة مشـــكلة التلوث فلعل مدة الذروة وانقطاع التيار الكهربائي وتعطل الإشــارات الضــوئية[1]، تعد من العوامل التي ســببت في ازدياد الازدحام المروري على التقاطعات في مركز مدينة سامراء ، وعليه ومن خلال بيانات جدول (42) والشكل(22)يمكن حصر أهم المناطق التي تحدث بها التوقفات الكثيرة داخل المدينة على النحو الآتي :

1) **تقاطع سوق مريدي:** احتل هذا التقاطع المركز الأول بالنسبة لتركز وتراكم الغازات الضـارة والملوثة، فقد بلغت نســبة غاز SO2 70%، وغاز CO 7%، وغاز NO2 50%، وغاز HC 30%، وغاز CO2 80%، هذا راجع الى الاختناقات المرورية وكثرة المركبات وخاصة مركبات الحمل والشاحنات الكبيرة ذات الاســتهلاك الكبير بالوقود، فضــلاً عن هذا الموضـع يعد محل للتبضـع والتسوق خاصـة تســـوق المواد الغذائية والمحاصــــيل الزراعية الذي يكون عاجل جذب للســـكان داخل إقليم المدينة وخارجها، مما أدى الى التلوث الهوائي داخل مدينة سامراء.
2) **تقاطع العلوة:** احتل هذا التقاطع المركز الثاني بالنســـبة لتركز وتراكم الغازات الملوثة داخل المدينة، فقد بلغت نسبة غاز SO2 60%، وغاز CO 5%، وغاز NO2 53%، وغاز HC 25%، وغاز CO2 75%، وذلك بسبب كثر الاختناقات المرورية وكثرة المركبات الصغيرة والكبيرة.

---

(1) فواز عائد جاسم كركجة ، أثر سيارات المنفيست (البالة) على شوارع مدينة الموصل دراسة ميدانية في جغرافية المدن ،بحث منشور ،مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، جامعة الموصل، 2007، ص183 .

3) **تقاطع الرزاق:** جاء تقاطع الرزاق بالمركز الثالث من حيث نسبة تركز وتواجد الملوثات الهوائية داخل المدينة، فقد بلغت نســـبة غاز SO2 60%، وغاز CO 5%، وغاز NO2 53%، وغاز 25% HC، وغاز CO2 75%، وذلك بسبب كثر الاختناقات المرورية وكثرة المركبات الصغيرة والكبيرة.

4) **تقاطع القادسـية:** جاء تقاطع القادسـية بالمركز الرابع من حيث نسـبة تركز وتواجد الملوثات الهوائية داخل المدينة، فقد بلغت نســـبة غاز SO2 20%، وغاز CO 2%، وغاز NO2 18%، وغاز HC 8%، وغاز CO2 55%، وذلك بسبب كثر الاختناقات المرورية وكثرة المركبات الصغيرة.

5) **تقاطع الاستشـارية:** جاء تقاطع الاستشـارية بالمركز الخامس من حيث نسبة تركز الملوثات الهوائية ووجودها داخل المدينة، فقد بلغت نسبة غاز SO2 5%، وغاز CO 1.5%، وغاز NO2 10%، وغاز HC 7%، وغاز CO2 45%، وذلك بســـبب كثر الاختناقات المرورية وكثرة المركبات الصغيرة والكبيرة.

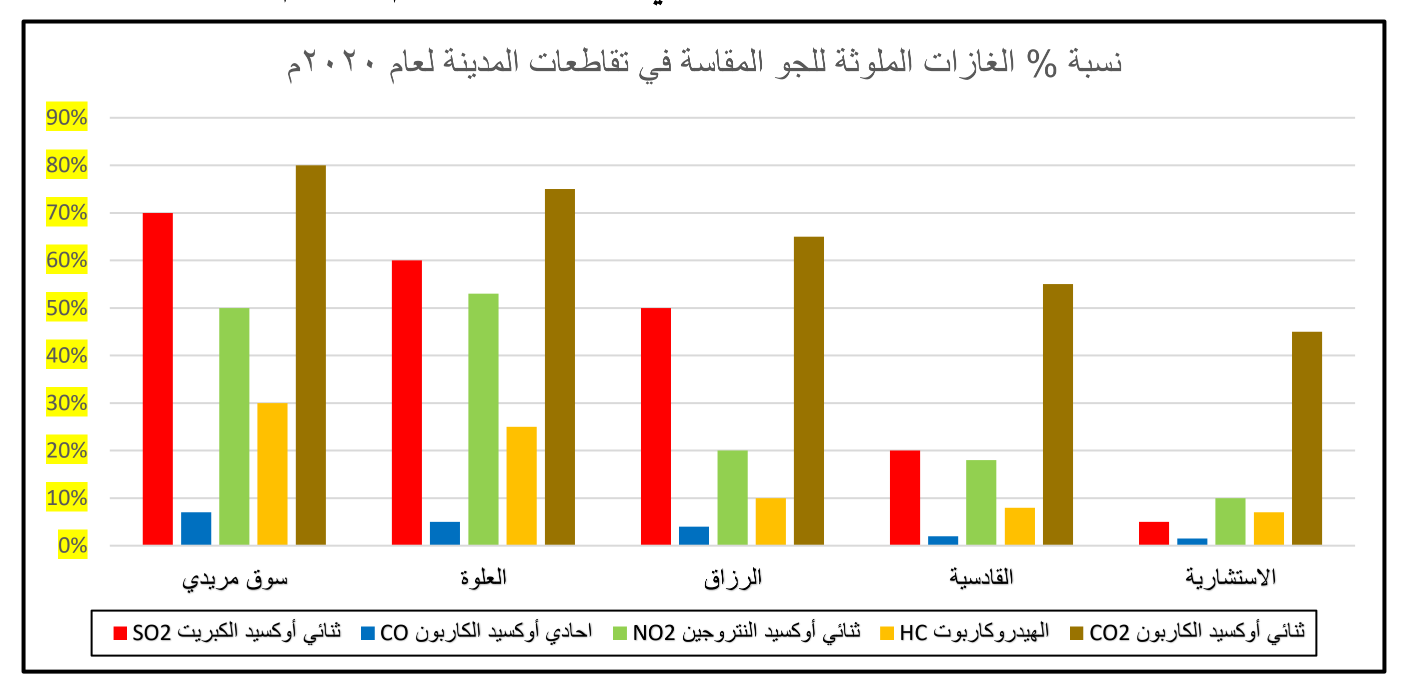
جدول (43) نسبة الغازات الملوثة للجو المقاسة في تقاطعات المدينة لعام 2020

نوع الغاز / التقاطع	ثنائي أوكسيد الكبريت So2	أحادي اوكسيد الكاربون CO	ثنائي اوكسيد النتروجين No2	الهيدروكاربوت Hc	ثنائي اوكسيد الكاربون Co2
سوق مريدي	%70	%7	%50	%30	%80
العلوة	%60	%5	%53	%25	%75
الرزاق	%50	%4	%20	%10	%65
القادسية	%20	%2	%18	%8	%55
الاستشارية	%5	%1.5	%10	%7	%45
المجموع	**205**	**19.5 %**	**151%**	**80%**	**320%**

المصدر: اعتمادا على الدراسة الميدانية ، بالتعاون مع دائرة بيئة صلاح الدين إذ تم قياس نسبة الغازات في التقاطعات عن طريق أجهزة خاصة لقياس تلوث الهواء عن طريق دائرة البيئة بتأريخ 2021/3/2 خلال الذروات الصباحية والظهرية والمسائية ومن ثم أخذ معدل للقياس .

الشكل(22)

نسبة الغازات الملوثة للجو المقاسة في تقاطعات المدينة لعام 2020م



2- التلوث الضوضائي :

يتخذ التلوث الضوضائي شكل الملوث غير المادي (الفيزيائي) والذي لا يظهر آثاره واضحة على البيئة كالتلوث المائي والهوائي .... الخ من الملوثات الظاهرية لكن أثره يكون واضحا في الكائنات الحية ومنها الانسان إذ تؤدي التراكمية لمستويات الضوضاء عند الانسان إلى الأذى الفسيولوجي والضرر السيكولوجي فضلا عن الضرر العضوي كإصابات جهاز السمع بالصم الدائم او المؤقت أو الضرر النفسي الدائمي[1].

فضلاً عن أمراض ارتفاع ضغط الدم والصداع الدائمي والسكري والتوتر الشديد والذي ينعكس سلبا على العلاقات الانسانية بين الافراد لقد لعبت عوامل كثير في نشأة التلوث الضوضائي داخل المدينة، فمن خلال الجدول (43) والذي يوضح الأسباب الكامنة وراء الشعور بالضوضاء من خلال الاستبانة لعينة الدراسة إذ أن المشكلة الرئيسية هي اتخاذ الأطفال الازقة والشوارع مكانا للعب بنسبة (39.8%) من مجموع العينة وتبرز هذه المشكلة في أحياء (الافراز – المعتصم – البونيسان – الخضراء – الامام – المثنى – الزراعة) وبنسب على التوالي (71.4% ، 59.4% ، 58.8% ،

(1) سعود عبدالعزيز الفضلي و احمد ميس سدخان ، " التلوث الضوضائي في مدينة البصرة " ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، مجلة آداب البصرة ، العدد 54 ، المجلد (1) ، 2010 ، ص147 .

54.6% ، 54.5% ، 53.3% ، 50%) ويعود هذا الارتفاع في احياء (الامام ، البونيسان ، المعتصم) بسبب عدم وجود مساحات خضراء أو فارغة لان الاحياء من الاحياء العشوائية النمو في المرحل العمرانية القديمة ، اما باقي الأحياء فهناك مساحات مخصصة للخدمات الترفيهية الا انها غير مستثمرة كما ان قسم منها متجاوز عليه من خلال السكن العشوائي أو أن هذه المساحات هي عبارة عن مكبات للنفايات الصلبة (القمامة).

وجاءت في المرتبة الثانية في حجم المشكلات للتلوث الضوضائي هو التداخل الوظيفي إذ أن تداخل الاستعمال السكني مع الاستعمال التجاري والصناعي بلغت نسبته (27.8%) هذا التداخل يعمل على وجود ضوضاء للأسرة المتواجدة داخل الأحياء وقد بلغت أقصاها في حي العرموشية (50%) بسبب انتقال الوظيفة التجارية من القلب التجاري القديم إلى الأحياء الجديدة بسبب الوضع الأمني واغلاق المنطقة القديمة هذا وتراوحت النسب في أحياء (المستشفى ، الشهداء ، الشرطة) على التوالي (46.2% - 45.9% - 45.4%) ولنفس السبب أعلاه .

اما في المرتبة الثالثة من مستوى التلوث الضوضائي فقد جاءت مشكلة مرور السابلة والسيارات وبنسبة (23.2%) نتيجة الغزو الوظيفي التجارية والصناعي لهذه الاحياء والى إغلاق الطرق التجارية الرئيسية بسبب الوضع الامني مما يلجا المارة إلى اتخاذ الطرق الفرعية مكان للعبور وجاءت في المرتبة الأخيرة البناء الشرقي وشكل نسبة (5.8%) ويتركز في الأحياء القديمة وهذا النظام من طراز البناء يسمح بوصول الاصوات إلى داخل الوحدات السكنية وكذلك بسبب ضيق الشوارع وتلاصق المساكن أدى إلى زيادة آثار الضوضاء على سكان هذه الاحياء والتي بات الضجيج أكثر وقعا في هذه الاماكن .

جدول (44)

التوزيع النسبي لأسباب الضوضاء حسب الاحياء لمدينة سامراء لعام 2020

الاحياء	اسباب الضوضاء %			
	لعب الاطفال في الازقة	مرور السيارات والسابلة	تداخل الصناعات التجارية والصناعية	الطراز الشرقي للوحدات السكنية
الأمام	52.5	12.1	18.2	15.2
البورحمن	29.3	20.8	16.7	33.3
القاطول	39.7	12.9	25.8	12.9
البونيسان	54.9	5.9	17.7	17.6
الهادي	42	8	28	16
المعتصم	51.2	7.3	26.1	7.2
المستشفى	17.4	19.2	46.2	11.5
الزراعة	49	15.8	34.2	0
السكك	42.3	23.1	21.2	11.5
المعلمين	40	60	0	0
الأدوية	25.7	37.8	37.8	0
الضباط	40	26.8	31.7	0
الجبيرية الأولى	39.3	33.3	29.4	0
القادسية	45.8	31.2	18.8	0
الشهداء	35.2	18.9	45.9	0
العرموشية	19.2	26.9	50	0
الجبيرية الثانية	38.5	38.5	20.5	0
صلاح الدين	25	37.5	37.5	0
المثنى	53.3	20	26.7	0
الخضراء	54.6	33.3	12.1	0
الإفراز	71.4	28.6	0	0
الشرطة	27.3	27.3	45.4	0
الجبيرية ثالثة	33.3	38.1	19.1	0
الكفاءات	0	100	0	0
المعدل	39.8	23.2	27.9	5.8

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية ملحق رقم (00).

2- التلوث البصري :-

هو تشوه لأي منظر تقع عليه عين الانسان يحس عند النظر اليه بعدم ارتياح نفسي ، ويتداخل مفهوم التلوث البصري مع عنصر الجمالية العمرانية والتخطيط الحضري والمشاهد البصرية لبيئة المدينة سواء كانت طبيعية أم بيئة مشيدة من قبل الانسان [1].

اذ يتبين من خلال الدراسة الميدانية ان الأماكن القديمة النشأة في مدينة سامراء من البؤر التي يتركز فيها التلوث البصري بسبب تشوه المشهد الحضري الناتج عن تلاصق وصغر الوحدات السكنية وتنوع مواد البناء وكثافة السكان وضيق الشوارع وسيادة النظام العضوي والشوارع الملتوية والتوسع العشوائي بفعل التقادم الزمني وسيادة نظام المجاري المفتوحة وغير الصحية وكثافة انتشار اسلاك سحب الكهرباء ويمكن تميز هذه الظاهرة في أحياء (الامام ، البورحمن ، القاطول ، البونيسان ، الهادي ، المعتصم ، المستشفى) ، اما بالنسبة للأحياء الانتقالية (الحلقي الثاني) والمنطقة الحديثة فيظهر التلوث البصري بسبب ظهور نماذج معمارية مستحدثة متأثرة بالعمارة الغربية بين المساكن المتواضعة والاختلاف في ارتفاع المباني ، وانتشار الطرق غير المكسوة والحدائق المهملة التي تؤدي إلى ظهور العشوائيات ، فضلاً عن سوء التخطيط الحضري وتدني مستوى تصميم المدينة ادى الى ظهور تشوهات في عمارة المدينة وجمالياتها التي يصعب تجاوزها على المدى القريب .

هناك مشكلات أخرى للدراسة:

1- مشكلة الامطار الساقطة شتائاً وغرق الشوارع في اغلب شوارع المدينة مما سبب ازدحامات مرورية كبير فضلاً عن الاضرار التي تسببها للسيارات السالكة لهذه الطرق.

2- غالبية الشوارع الفرعية غير مبلطة مما تسبب اضراراً كبيرة للسيارات فضلاً عن التأخير في الوصول الة المكان المطلوب.

3- مشكلة ضيق الطرق والحفر الموجودة فيها والتي تسبب اضرار كبيرة للسيارات (التأخير والعطلات).

---

(1) انوار صباح محمد الكلابي ، " التباين المكاني لظاهرة التلوث البصري في مدينة السماوة وتأثيراتها الصحية " ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة الكوفة ، الكوفة، العدد22 ، 2011 ، ص426 .

المبحث الثاني:

المعالجات المقترحة لطرق النقل في مدينة سامراء

5-2-1- رسم خطوط جديدة مقترحة للشبكة :

تعد السيارة الخاصة واسطة النقل الاكثر استخداما في المدينة وهي المسبب الأول والأخير للعديد من المشاكل المتعلقة بالحركة والمرور ، وفي مدينة سامراء هناك نوعان من وسائط النقل العام الأول هو الحافلات الحكومية والثاني هو سيارات كيا ذات سعة(11راكباً) والسيارات ذات سعة (5ركاب) وتتقاسم هذه المركبات مهمة نقل الأشخاص داخل المدينة وتنفرد الحافلات بمهمة نقل الأشخاص وفق خطوط رسمية معينة عكس السيارات العائدة الى القطاع الخاص إذ لا توجد داخل المدينة خطوط رسمية معتمدة من قبل دائرة النقل الخاص في المدينة فقط هناك المركبات الجوالة (تاكسي خصوصي) تقوم بمهمة نقل الأشخاص الى المناطق التي يقصدونها لغرض إكمال أعمالهم ، وغالبا ما تترك هذه المركبات آثارا سلبيه أكثر من كونها آثارا ايجابيه بسبب تجولها بكثرة وهي بدون ركاب داخل مركز المدينة ، ولغرض ان يكون بالإمكان الحد أو التخفيف من آثارها ولكي نستطيع ان نطبق الاستراتيجية ومن خلال المعالجات الاتية:

أولا: إنشاء أماكن لوقوف السيارات (كراجات) لحافلات النقل العام الحكومي في مركز المدينة في الجهة المقابلة للكراج الداخلي لنقل الركاب التابع لإدارة النقل الخاص، داخل سياج دائرة النشاط المدرسي الذي كان مقراً لها سابقا ونقل دائرة النشاط المدرسي الى مكان آخر.

ثانيا: أنشاء شبكة خطوط للنقل العام الحكومي في المدينة بحيث تخدم هذه الشبكة جميع أحياء المدينة وجميع السكان، متمثلة بانشاء حطوط داخلية كخط جامعة سامراء: يسير هذا الخط من المحطة الرئيسة باتجاه كل من حي الامامين والمعتصم والمعلمين شرقا (كراج جامعه سامراء)، خط حي المستشفى : يسير هذا الخط من المحطة الرئيسة باتجاه حي المستشفى شمالاً، ليمر بواجهة كل من حي الهادي وهو بذلك يخدم جميع الأشخاص الواقفين على الطريق العام وخط حي القلعة – شارع الجسر : يسير هذا الخط باتجاه شارع ليقدم خدماته إلى حي القلعة وشارع الجسر ومن ثم يكمل مساره الى المحطة الرئيسة في مركز المدينة فضلاً عن انشاء خطوط نقل داخلية في جميع احياء المدينة.

ثالثاً: (المرور العابر للمدينة) العمل على عن فتح طريق جسر سدة سامراء – الدور شمال المدينة امام المرور العابر وكذلك العمل على اكمال اعمال فتح الطريق الخارجي المقرر في التصميم الأساس الذي يبدأ من الجسر الجديد الحي الصناعي – ويلتقي بطريق الضلوعية سامراء امام المرور العابر فضلاً عن ضرورة فتح طريق خارجي حولي من مدخل المدينة الجنوبي من جهة الضلوعية الى طريق الدور سامراء وذلك لتجنب اختلاط المرور العابر بالمرور الداخل وتخفيف من الاختناقات المرورية الداخلية.

5 – 2 – 2 – الاهتمام بالنقل العام :

هنا يتم التركيز على جعل النقل العام قدر الإمكان جذابا وليس طاردا للناس في الأماكن التي يكون فيها النقل تنافسياً، فهناك العديد من الإمكانيات حول ذلك وكما هو معلوم ان الناس يريدون خدمة ذات نوعية عالية وأجور قليله فالخدمة ذات النوعية الجيدة تعني خدمه دائمة ومعتمده ومأمونة من والى غايات متنوعة.

مثلا الباصات التي تحتوي أبواب واسعة ومتعددة تقلل من وقت الصعود والنزول فيقل بذلك الوقت المستغرق للتنقل إذ ان الخدمة الدائمة تقلل من الانتظار والتحويل وبالتالي تقليل زمن الرحلة، إلى جانب ذلك استخدام وسائل مساعدة مثل بطاقات الأجرة الذكية تختصر زمن دفع الأجرة وهنا نقول ان النقل العام الموثوق به والأمين يعد جوهريا حول إبعاد الشكوك لدى الركاب اتجاه زمن الرحلة وكم ستطول، فالناس يتجنبون مشكلة الشك في موعد الحافلات وقلة الراحة وهذه إذا اجتمعتا في النقل العام ستكون مشكلة مثار للجدل المستمر.

لذا يجب ان ينظم نظام النقل بحيث يكون الجهد المطلوب لاستخدام هذا النمط من النقل(النقل العام) على اقل ما يمكن كتسمية المسارات على أساس الطرق الرئيسة ونقاط الوصول النهائية أو كاستخدام الرموز والألوان (ألوان معينة للباصات على أساس الخطوط) أو استخدام نمط وبرنامج بطاقات الأجرة الجامعية سواء للطلاب أو للمنتسبين ، كأن تتفق الجامعة مع الجهات التي توفر خدمات النقل العام بسعر ثابت على عمل بطاقة مثلاً للطلبة أو المنتسبين لمدة سنة مثلاً وهذا يقلل كثيراً من استخدام الطلبة أو المنتسبين لسياراتهم الخاصة وسيقلل من الازدحام المروري .

إن أحد أعظم التحديات التي تواجه النقل العام في سامراء هو كيف يتم توفير خدمه النقل بكلفة مرضية أو معقولة في ضواحي سامراء أي خارج المركز فخدمة المسار الثابت للحافلات في هذه المناطق

تكون غير مجدية بســـبب قلة نقاط الانطلاق ونقاط الوصـــول التي يمكن للنقل تقديم خدمته لها وتكون مكلفه بسبب قلة الطلب عليها لذالك يلجأ سكان هذه المناطق الى استخدام تاكسي أو سيارة خاصة.

5 – 2 – 3 – تحسين البنى التحتية لشبكة الطرق :

تشـكل خدمات البنى التحتية العمود الفقري للأحياء السـكنية وهي أيضـا المحدد الأسـاسـي لنظام الحراك الأجتماعي في مدينة سـامراء إذ أن نقصـها الجزئي في بعض الأحياء ونقصـها الكلي في أحياء أخرى هو من سـاهم في قلة الحراك الإجتماعي والتشـبث في الإحياء القديمة ، إن القطاع الثالث يعاني من تباين واضـح في توزيع خدمات البنى التحتية فواجود خدمة معينة وإنعدام أخرى ساهم في تردي الحي بل إن بعض الخدمات قد أسـهمت في ظاهرة التهرؤ مثل خدمات الصـرف الصـحي وعدم توافرها قد أضـحى سبب في تداعي الوحدات السكنية بسبب كميات الأمطار وتشبع التربة بها وعدم وجود تصـريف ونظام (البالوعات) ونوع التربة كلها عوامل مؤثرة في تزايد التهرؤ كما في حي الشـركة على سـبيل المثال لا الحصر لذا سوف نقوم باستعراض خدمات البنى التحتية وسبل معالجتها وفقا للتحليل المكاني .

إن حال شـبكة الطرق ليس بأفضـل حال من خدمات الصـرف الصـحي الموجودة ضـمن هذا القطاع فنظام إكساء الطرق إن وجد يفتقر إلى المهنية والعلمية على حد سواء باستثناء أحياء (الزراعة ، السكك ، المعلمين ، القادسية) فإن بقية الأحياء كلها غير مكسوة باستثناء بعض الشوارع الرئيسية التي تعاني من التكسر والاكساء المدمر ، ومن خلال جدول (45) والشكل(23) الذي يوضح النسبة المئوية لحجم الإكساء لعينة من احياء المدينة .

إذ بلغت أعلى نسـبة في أحياء (المعلمين – الزراعة – السـكك – القادسـية) وبنسـب على التوالي[1] (100% ، 97% ، 90% ، 80%) اما بقية الأحياء فلم يتجاوز نسـبة الإكسـاء فيها عن (20%) كما في المعمل والعرموشية مع العلم أن طبيعة الاكساء هي من النوع الردي جدا والذي يقتصر على الشوارع الرئيسـية ، إن تداعيات هذه الخدمة تنعكس على الأحياء من خلال العزلة المكانية التي تتصـف بها تلك الأحياء كونها غير مكسـوة وغير مخدومة بشـبكة الصـرف الصـحي تجعل منها أحياء غير مرغوب فيها وذات بيئة سـكنية ملوثة ، لذا فإن المعالجات الجذرية لتلك الأحياء هي توقيع الخدمات لتتواصـل هذه الأحياء مع التطور الحضاري للمدن .

(1) رواء خزعل سباهي، التهرؤ الحضري لمدينة سامراء، أطروحة دكتوراه غير منشورة كلية التربية للعلوم الإنسانية ،جامعة تكريت،2017، ص63.

هناك مقترحات أخرى إضافية:

1-توسيع شوارع المدينة.

2-الاهتمام بنظام المرور الذكي من خلال انشـــاء منظومة مرور متكاملة مع نظام كاميرات مراقبة لرصد المخالفات للحد من الازدحام والسرعة والاجتياز الخاطئ الذي سبب الحوادث المرورية.

3-انشاء شوارع دائرية حول المدينة للتخفيف عن الازدحام في مركز المدينة.

4-انشاء جسور لعبور المشاة في المناطق المزدحمة وبشكل خاص منطقة تقاطع سامراء.

5-انشاء جسور او انفاق في التقاطعات الرئيسية لتخفيف الازدحام المروري.

6-تفعيل الغرامات المرورية للمخالفين والتأكيد على حمل الاجازة المرورية وربط حزام الأمان.

جدول (45)

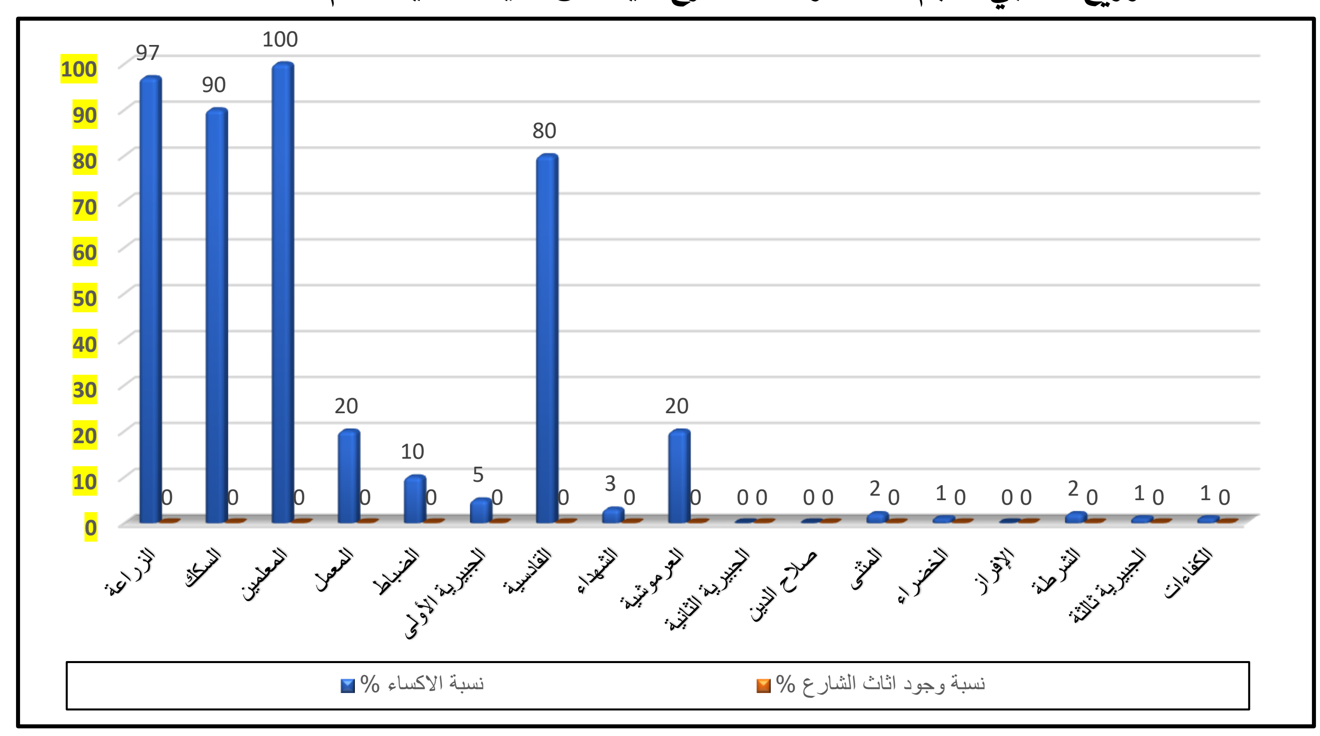
التوزيع النسبي لحجم اكساء واثاث الشارع لعينة من احياء المدينة لعام 2020

الاحياء	مجموع اطوال الطرق في الحي كم	نسبة الاكساء %	نسبة وجود اثاث الشارع %	الاحياء	مجموع اطوال الطرق في الحي كم	نسبة الاكساء %	نسبة وجود اثاث الشارع %
الزراعة	10.69	97	0	الجبيرية الثانية	13.61	0	0
السكك	20.09	90	0	صلاح الدين	18.01	0	0
المعلمين	5.15	100	0	المثنى	27.2	2	0
المعمل	18.79	20	0	الخضراء	15.98	1	0
الضباط	19.28	10	0	الإفراز	12.28	0	0
الجبيرية الأولى	25.51	5	0	الشرطة	12.7	2	0
القادسية	13.78	80	0	الجبيرية ثالثة	29.65	1	0
الشهداء	15.49	3	0	الكفاءات	5.19	1	0
العرموشية	12.3	20	0	المجموع	275.7	-	0

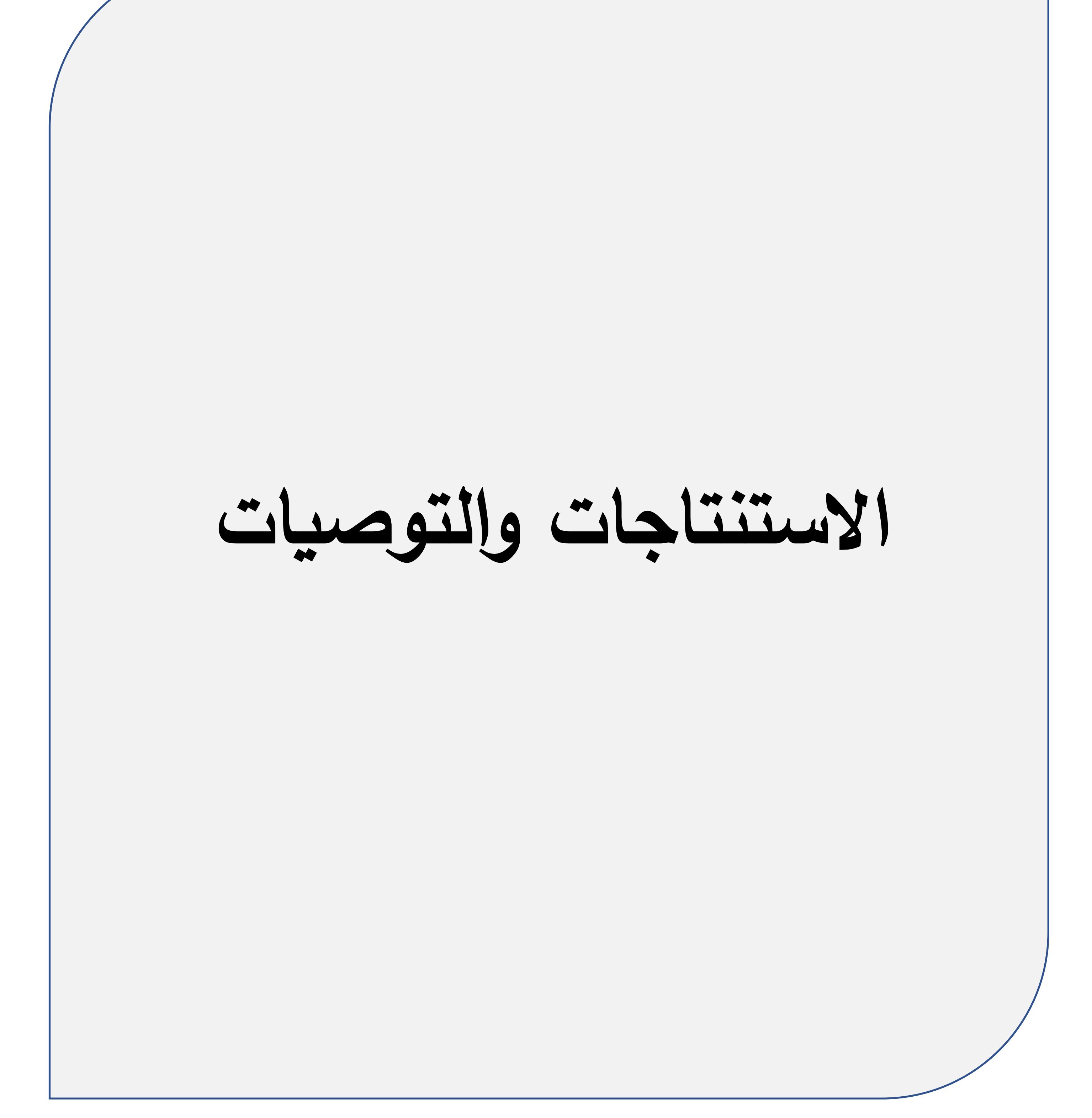
المصدر : اعتمادا على مديرية بلدية سامراء ، تقديرات البلدية حول حجم العجز الداخلي لخطوط النقل الاكساء للأحياء لعام 2020م

الشكل (23)

التوزيع النسبي لحجم اكساء واثاث الشارع لعينة من احياء المدينة لعام 2020



المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول(48).



الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات:

1- أظهرت الدراسة أنَّ تقنية نظم المعلومات الجغرافية تتمتع بكفاءة عالية في تحليل شبكات النقل لاسيما الجانب الطبولوجي لكونها تتمتع بكفاءة عالية من حيث الدقة والسرعة في انجاز الخرائط الرقمية.

2- تحتل المدينة مركز متميزا وسط المحافظة وارتباطها بالطرق الرئيسة والثانوية التي تربطها بأجزاء محافظة صلاح الدين جعل منها عقدة نقلية بين مراكز الاقضية الرئيسة شمال وجنوب المحافظة وبعض المحافظات المجاورة وانعكاس ذلك على كفاءة النقل الداخلي عند مداخل المدينة ومخارجها.

3- أدت الخصائص الجغرافية(الطبيعية والبشرية) لمدينة سامراء دوراً واضحاً في تحديد شكل وامتداد المدينة واتجاهها مما أَثر في تخطيط المدينة وامتدادها وانماط شوارعها عبر مراحل نموها وصولا الى الحيز المكاني الذي تشغله المدينة، اذ ان النمو الحضري العمراني والسكاني ومد شبكات الطرق اتخذ اتجاها شرقيا نتيجة لوجود المحددات الاثارية ونهر دجلة والمشاريع المقامة علية.

4- بلغ اجمالي اطوال شبكة طرق النقل الداخلي في المدينة (441.73)كم بلغ مجموع اعداد شوارع النقل الداخلي في مدينة سامراء (5431) شارعاً وبلغ مجموع اعداد تقاطعات شوارع النقل الداخلي فيها (3871) تقاطع لعموم شبكة النقل الداخلي وتتباين اعدادها وأطوالها من حي لأخر. كما أظهرت النتائج اختلاف في كثافتها الكارتوكرافية التوزيعية.

5- ان متوسط اتجاه توزيع خطوط شبكة النقل الداخلي في المدينة تقع في حي(الضباط) لموقع هذا الحي الذي تحيط به الأحياء القديمة والحديثة للمدينة وهو يقترب جداً من مواقع ثقل السكاني والإداري والخدمي الواقع في حي المعلمين.

6- كشفت الدراسة أنَّ التغيرات المورفولوجية لشبكة الشوارع في مدينة سامراء تتكون من ثلاثة انماط هي النمط العضوي الذي شكل نسبة (3.1%) والنمط الشعاعي بنسبة (8.1%) والنمط الشبكي الرباعي هو السائد اذ مثل نسبة (88.8%) من مجموع اطوال شبكة الطراق البالغ (441,73) كم وعلى التوالي.

7- كشف الدراسة ان اطوال الشوارع السريعة حسب التصنيف المورفولوجي بلغت نسبتها (0.8%) والشوارع الرئيسة بلغت(10.0%) والشوارع ثانوية بلغت(13.8%) والشوارع المحلية بلغت(75.4%) من مجموع اطوال شبكة الطراق البالغ(441,73) كم، كما كشفت نتائج التصنيف الوظيفي للشوارع سيادة الشوارع

سكنية بنسبة(79.2%) اذا احتلت المرتبة الاولى والشوارع التجارية بنسبة (5.7%) واحتلت المرتبة الثانية من مجموع اطوال شبكة الطرق البالغ(441,73) كم2.

8- ان لشبكة الطرق باختلاف انماطها واهميتها لها أهمية بالغة في ربط استعمالات الأرض المنتشرة في اجراء المدينة مع بعضها البعض بما يوفر السرعة وسهولة الوصول الى اجزاءها المختلفة واطرافها الأخرى وفي تطورها المستقبلي.

9- كشفت نتائج تحليل المؤشرات الكمية لدرجة انتشار وترابط وتمركز الشبكة لشبكة الشوارع الرئيسة ان معدل الانعطاف لشبكة الشوارع الرئيسة بلغ (105.127%) وبنسبة زيادة بلغت (5.1%) عن القيمة المثالية ، وان درجة الارتباط حسب مؤشر بيتا لشبكة الشوارع الرئيسة في مدينة سامراء بلغت (1,38) وهذا يعني وجود أكثر من شبكة مغلقة درجة ترابطها كبيرة و متكاملة، وبلغت قيمة مؤشر جاما (0.49) وهذا يعني أن ترابط الشبكة لم يصل إلى حد الشبكة الكاملة، وبالتالي فان شبكة الطرق من نوع الشبكة المجزأة حسب التصنيف المتبع، وبلغت قيمة مؤشر الفا (0,46) مما يعني ان شبكة الطرق الرئيسة ذات ترابط قليل وتحتاج مزيداً من الوصلات حتى تصل الشبكة إلى درجة الترابط التام، وبلغت نتائج مؤشر ايتا (0.83) مما يؤشر أن شبكة الشوارع الرئيسة في المدينة غير منتشرة بشكل جيد في الحيز الحضري وهناك تقارب بين العقد ،كذلك أظهرت نتائج درجة الارتباط بين أطراف الشبكة ضعيفة جداً ومعظم الشبكة لا تتصل اتصالاً مباشراً بجميع العقد وان عدد الوصلات الحالية اقل بكثير عن اقصى عدد ممكن من الوصلات وهذا دليل ان الشبكة قليلة التكامل.

10- بلغت قيمة مؤشر تمركز الشبكة تباين الاتصال(2.77) ، وهذا دلالة على ان شبكة الشوارع الرئيسة ليس لها عقدة مركزية وسيطرة تتفرع منها معظم وصلات الشبكة.

11- بلغت قيمة المؤشرات الوظيفية لمؤشر اعداد الشوارع بالنسبة للتقاطعات (1.40) ومؤشر كثافة التقاطعات بالنسبة للمساحة كم2 بلغت (84.07) تقاطع / كم2، وبلغت كثافة الشوارع بالنسبة للمساحة كم2 (9.5) كم طولياً لكل (1 كم2) ان كثافة شبكة الطرق بالنسبة للسكان بلغت (3.31) كم / 1000نسمة وتتباين هذه القيمة على مستوى الاحياء السكنية وانعكاس ذلك على كفاءة النقل الداخلي في المدينة.

12-وفق مؤشر تحليل امكانية الوصول (Network Analyst – Service area) ضمن بيئة برنامج (ARC GIS V10.3) فقد تم اعتماد الوقت المستغرق للوصول الوقت المستغرق في الوصول من العقدة النقلية المركزية الى مراكز الأحياء مع توضيح متوسط السرعة(50 –60 كم /ساعة) على أساس الزمن المستغرق للوصول وهو الذي يهم مستخدمي الطريق ليبين الفئات المتمثلة باقل من (3) دقائق وهي احياء ذات سهولة وصول عالية جداً مثل حي (المعلمين) ومن (3 – 5) دقائق ذات سهولة وصول عالية شملت (7) احياء(العرموشية، الشرطة، الضباط، الجبيرية الأولى، السكك، المعتصم، المستشفى)ومن(6 – 8) دقائق ذات سهولة وصول جيدة شملت (11) حي سكني(الزراعة، البونيسان، القاطول، البورحمن، الامام، الهادي، المعمل، القادسية، الخضراء، الشهداء، الجبيرية الثانية) ومن(9 – 11) ذات سهولة وصول متوسطة دقائق شملت (5) احياء سكنية(الكفاءات، الافراز، المثنى، الجبيرية الثالثة، السلام) واكثر من(12) دقيقة ذات سهولة وصول منخفضة شملت(3) احياء(القلعة، صلاح الدين، اليرموك).

13-اوضح التحليل الميداني الخاص بالرحلات ان معدل الرحلة يختلف حسب الافراد والاسر، وقد اختلف رحلات السكان حسب الواسطة المستخدمة في المدينة من السيارة الخاصة الى التاكسي والوسائط الأخرى باختلاف مستوى الدخل...الخ.

14-تبين من خلال الدراسة الميدانية ونقاط الرصد، ان هناك تبايناً في معدل الحركة بين الذروتين الصباحية والمسائية على الشوارع الرئيسة والتي تعد من الشوارع ذات النمط الشعاعي التي تستقطب اغلب الحركة .

15-أظهرت الدراسة ان الطاقة التصميمة لشبكة الشوارع لا تتناسب اعداد المركبات المارة فوقها ، فضلاً عن ذلك ان جميع التقاطعات المدروسة في المدنية وقعت ضمن مستوى الكفاءة (F) الذي يكون فيه معدل حجم المرور اكثر من (1) والذي يدل على انسياب المرور المضطرب مع سرعات قليلة جداً تقترب من الصفر.

16-فيما يخص عدد الحوادث المتوفرة لعام 2020، فهي متباينة من حيث توزيعها المكاني ما بين التقاطعات المدروسة، حيث بلغ عددها (188) حادث في عموم التقاطعات منها (35) في تقاطع الرزاق و(60) منها في تقاطع سوق مريدي و(25) في تقاطع القادسية و(53) في تقاطع العلوة و(15) في تقاطع الاستشارية.

17- تعاني التقاطعات المدروسة من مشكلة تلوث الهواء غاز أحادي أوكسيد الكاربون Co، غاز ثنائي اوكسيد الكاربون Co2، غاز ثنائي أوكسيد الكبريت So2، غاز ثنائي اوكسيد النتروجين No2، والهيدروكربونات Hc. هي متباينة من حيث نسبة التلوث المسموح بها، كما تعاني الاحياء السكنية من مشكلة تلوث الضجيج.

18- كشفت الدراسة عن تدني كفاءة خدمات البنى التحتية لشبكة الشوارع في المدينة مما اثرت بدورها على كفاءة النقل الداخلي متمثلة بنسبة الاكساء واثاث الشارع.

ثانياً التوصيات:

1- ضرورة توظيف التقنيات الحديثة المتمثلة بنظم المعلومات الجغرافية في اعداد خطة تنموية لتأهيل الشبكة الداخلية للنقل في المدينة، لكونها تتمتع بكفاءة عالية من حيث الدقة والسرعة في انجاز الخرائط الرقمية.

2- ضرورة وجود توافق طردي ومستدام بين انماط استعمالات الارض وشبكة النقل في المدينة لكي لا ينمو استعمال على حساب الاستعمال الاخر مما يؤثر على كفاءة منظومة النقل الداخلي.

3- ينبغي العمل على اعادة النظر في تصنيف الشوارع وانماطها والعمل على زيادة كفاءة بعض الشوارع من خلال زيادة سعتها المرورية وتحويل بعضها الى شوارع رئيسة لضمان انسيابية المرور وسهولة الوصول الى اجزاء المدينة.

4- بضرورة رفع الحواجز الكونكريتية الموضوعة على مسار الشوارع وخاصة الرئيسة منها ضمن المنطقة القديمة، ونقل بعض الدوائر والمؤسسات الحكومية والامنية الى اماكن اخرى بغية الحيلولة دون خلق الاختناقات المرورية وتركزها في منطقة حي المعلمين.

5- ينبغي الاهتمام بتغيير عادات النقل بين السكان والتي تتمحور حول استخدام السيارة الخاصة والتوجه نحو مشاركة للنقل العام المستدام وضمان وصول خدمة الباصات الى الاحياء الواقعة خارج نطاق تقديم الخدمة، لأن اثاره البيئية والاجتماعية اقل من استخدام السيارة الخاصة، وايضا نشر الوعي النقلي بأهمية استخدام الدراجة الهوائية، وايضا المشي لكونهما من وسائط النقل الصديقة للبيئة.

6- ضرورة رسم خطوط جديدة لشبكة النقل الداخلي، فضلا عن فتح طريق جسر سدة سامراء – الدور امام المرور العابر وكذلك اقتراح فتح طريق خارج من الحي الصناعي الى طريق الضلوعية سامراء فضلا عن ضرورة فتح طريق خارجي حولي من مدخل المدينة الجنوبي من جهة الضلوعية الى طريق الدور سامراء وذلك لتجنب اختلاط المرور العابر بالمرور الداخل وتخفيف من الاختناقات المرورية الداخلية.

قائمة المصادر

القران الكريم

اولاً: الكتب باللغة العربية:

1- إبراهيم، عيسى علي، الاساليب الاحصائية والجغرافية,ط2,دار المعرفة الجامعية, كلية الآداب, جامعة الاسكندرية,1999.

2- أبو العيانة، فتحي محمد، السكان و العمران الحضري, دار المعرفة الجامعية, 1987.

3- ابو راضي، فتحي عبد العزيز، التوزيعات المكانية، دراسة في طرق الوصف الاحصائي واساليب التحليل العددي، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، 1989.

4- أبو مدينة، حسين مسعود، شبكة الطرق البرية في شعيبة مرزق، دراسة في جغرافية النقل، مجلة الساتل للعلوم الإنسانية،جامعة السابع من أكتوبر، ليبيا ، 2008.

5- اسماعيل، احمد علي، دراسة في جغرافية المدن , مكتبة سعد رافت , الطبعة الثانية , القاهرة 1982 .

6- الاشعب، خالص حسني، صباح محمود محمد ، مورفولوجية المدينة ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، 1983.

7- التل، سفيان، ياسر سارة، حالة البيئة في الأردن، وزارة الشئون البلدية والقروية والبيئة، عمان، 1989.

8- جميل،سمير محو ،المواءمة بين خطة مدينة اربيل وكفاءة شبكة شوارعها، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الموصل، كلية التربية، 2010.

9- الجنابي، هاشم خضير ، مدينة دهوك دراسة في جغرافية المدن ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1985م .

10- الحداد ،عوض يوسف، الطرق الفردية وشبكات النقل دراسة كمية وتطبيقية في جغرافية النقل ، ط1 ، منشورات جامعة قار يونس ،ليبيا ، 2002.

11- حسين ، عبد الرزاق عباس، جغرافية المدن ، مطبعة اسعد ، بغداد ، 1977.

12- حمدي، عطيات عبد القادر ،جغرافية العمران ، دراسة موضوعية تطبيقية، دار المعارف، مصر ، 1965.

13- خير ،صفوح، البحث الجغرافي مناهجه وأساليبه، دار المريخ، الرياض, 1990 م.

14- داود، جمعة محمد، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، ط1، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، 2011.

15-الدليمي ،خلف حسين علي ، التخطيط الحضري أسس ومفاهيم، دار الثقافة للنشر، عمان،2002.

16-الزوكه، محمد خميس ،البيئة ومحاور تدهورها واثارها على صحة الانسان، دار المعرفة الجامعية، (1996م).

17-الزوكة ، محمد خميس ، جغرافية النقل، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، الطبعة الثانية، 1995.

18-الزوكة ، محمد خميس جغرافية النقل مغزاها ومرماها ، دار المعرفة جامعه، الإسكندرية،2000.

19-السامرائي، مجيد ملوك، الجغرافية وأساليب البحث المعاصر، أساسياتها وتطبيقاتها في جغرافية النقل، مطبعة الهلال، دمشق، 2009.

20-الســامرائي، مجيد ملوك، جغرافية النقل الحديثة ،أســاســياتها، اتجاهاتها، تطبيقاتها ،المطبعة المركزية ،جامعة ديالى، العراق ،2010 .

21-الســـماك ، محمد ازهر ســـعيد واخرون، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان،2011.

22-سنكري، يمان التحليل الإحصـائي للبيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية GIS ، شعاع للنشر والعلوم ، سوريا ، 2008.

23-الســيد، راضـــي عبد المعطي، الاثار الاقتصـــادية لحوادث المرور، ط1, جامعة نايف العربية للعلوم الامنية، الرياض, 2008.

24-شلش ،علي، مناخ العراق ، ترجمة ماجد السيد ولي وعبد الاله ارزوقي كربل ، جامعة البصرة ، 1988 .

25-شـهاب، أحمد محمد، وعلاء الدين مؤمل، المتطلبات الفضـائية لتخطيط المدينة . الجامعة التكنولوجية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، العراق، 1990.

26-الصـــالح، ناصـــر عبدالله ومحمد محمود الســرياني، الجغرافية الكمية والاحصـــائية، دار الفنون، مكة المكرمة، 1979.

27-صـفر، زين العابدين علي ، التخطيط الحضـري أسـس ومفاهيم مدخل عام، ط1، دار الكتب الوطنية، بنغازي،2004.

28-صفر، زين العابدين علي، التخطيط الحضري، مدخل عام، مصدر سابق، ص287.

29-صفر، زين العابدين علي، مبادئ تخطيط النقل الحضري، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان ، 2000.

30-الطيف، بشير إبراهيم واخرون، خدمات المدن دراسة بالجغرافية التنموية، المؤسسة الحديثة للكتاب،ط1، طرابلس،لبنان،2009.

31- عبده ،ســـعيد ، جغرافية النقل (مغزاها ومرماها) ، مطبعة محمد عبد الكريم حســـان ، مكتبة الانجلو المصرية ،مصر، 2010 .

32- عبده ،سـعيد ، جغرافية النقل الحضـري مفهومها ،ميدانها، ومناهجها، مؤسـسـة الكويت للتقدم العلمي ،الجمعية الجغرافية الكويتية ،الكويت ،2007.

33- عبده،سعيدة، جغرافية النقل مغزاها ومرماها، مطبعة محمد عبد الكريم حسان، مصر ،2010.

34- عجاج، داود سليم، النقل في مدينة الموصل، دراسة في جغرافية المدن، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الموصل، كلية التربية،1997.

35- العجيلي، محمد صالح ربيع، جغرافية المدن، الجامعة المستنصرية، مطبعة بغداد، 2010.

36- الخزامي ، محمد عزيز ، دراســـات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية، دار العلم، الطبعة الاولى، 2007.

37- الخزامي ، محمد عزيز ، دراســات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية، دار العلم ، جامعة الكويت، 2007.

38- الخزامي ، محمد عزيز ، نظم المعلومات الجغرافية، اســاســيات وتطبيقات للجغرافيين، دار المعارف، الاسكندرية، 2004، الطبعة الثالثة.

39- عزيز ،محمد الخزامي، نظم المعلومات الجغرافية، أساسيات وتطبيقات للجغرافيين، جدة، ط2،2000.

40- عشماوي، سعد الدين محمد ادارة المرور, ط1، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية, الرياض, 2006.

41- العقيلي ، ســـليمان ، بشـــير جرار ، تلوث الهواء ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض ، 1990.

42- علام، احمد خالد، تخطيط المدن، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1983.

43- علي،عصـــام الدين محمد، تقييم النمط التخطيطي الشـبكي لمخططات تقسـيم الأراضـي بأحياء مدينة الرياض، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود،2009.

44- العمر ،مضر خليل ، دليل الدراسة الميدانية في الجغرافية ، جامعة تكريت، 1999 .

45- عيســـى، صـــالح مصـــطفى، الجغرافية المناخية ,ط1 مكتبة المجتمع العربي للنشـــر والتوزيع ,عمال 2005, .

46- الغامدي، علي بن ســـعيد، الاختناقات المرورية حلول تقنية، كلية الهندســـة ،جامعة الملك ســـعود، السعودية،1421هـ.

47- غنيم ،عثمان محمد، تحطيط استعمالات الارض الريفي والحضري ,ط1، دار الصفا , عمان الاردن, 2002.

48- محمد ،صباح محمود ، أسس ومشكلات التخطيط الحضري والإقليمي ، مطبعة الفنون ، بغداد ، 1988.

49- محمد ،صباح محمود ، النقل الحضري، دراسة في استعمالات الارض، مجلة كلية التربية، جامعة بغداد، العدد1، 1991.

50- المظفر ،محسن عبد الصاحب، وعمر الهاشمي يوسف، جغرافية المدن ، مبادئ واسس ومنهج ونظريات وتحليلات مكانية ، ط1، دار الصفا للنشر ، عمان ، الا دن ، 2010.

51- الهيتي ،صبري فارس ، وصالح فليح حسن ، جغرافية المدن ، ط2 ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 2000 .

52- الهيتي، صالح فليح حسن، تطور الوظيفة السكنية لمدينة بغداد الكبرى، ط1،مطبعة دار السلام، بغداد، ط1، 1976.

53- الهيتي، صبري فارس، صالح فليح حسن، جغرافية المدن، جغرافية المدن، مطبعة جامعة الموصل، 1987 .

54- الهيتي، صبري فارس، وصالح فليح حسن، جغرافية المدن، اهميتها، دراستها، اهدافها، وطرق البحث فيها، ط1، جامعة بغداد، 2000.

ثانياً: الرسائل والاطاريح الجامعية:

1- البدراني ،علاء احمد سليمان، تحليل شبكة شوارع مدينة الموصل دراسة في جغرافية المدن، رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية التربية، جامعة الموصل،2009.

2- الجبوري ، خلف حسن محمد صالح ، نمذجة التعميم الخرائطي الرقمي لشبكة شوارع مدينة جمجمال، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة تكريت، كلية التربية للعوم الانسانية،2013.

3- الجبوري ، منهل عبدالله حمادي طعمة نظام النقل الحضري في مدينة تكريت ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الموصل، كلية التربية،2013.

4- الجبوري، بلسم مطشر رشيد، التحليل المكاني لاستعمالات الأرض الحضرية في مدينة بلد باستخدام GIS، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة تكريت، 2011.

5- الجدبة،عبد الكريم منصور، الخدمات الدينية في محافظات غزة (دراسة في جغرافية الخدمات) ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، قسم الجغرافية، الجامعة الإسلامية بغزة،2016.

6- الجميلي، رياض كاظم سلمان، الوظائف الأساسية لمدينة الحمزة وعلاقاتها الإقليمية ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2001 .

7- الجميلي، رياض كاظم سلمان، كفاءة التوزيع المكاني للخدمات المجتمعية (تعليمية ، ترفيهية، صحية) في مدينة كربلاء، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن رشد، 2007.

8- حسن، حسن محمد، المقدادية وظائفها وعلاقاتها الإقليمية ،رسالة ماجستير (غير منشوره)، كلية التربية الأولى ، جامعة بغداد ، 1989.

9- حمودي، فراس ثامر، اثر انظمة الطرق على النسيج الحضري للمدينة، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد التخطيط الحضري والاقليمي، بغداد، 2001.

10- خطيب ،محمد يوسف نمر , النقل البري في محافظة جنين(دراسة جغرافية), رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلي، فلسطين، 2011.

11- خطيب ،محمد يوسف نمر , النقل البري في محافظة جنين(دراسة جغرافية), رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلي، فلسطين، 2011.

12- الخياط، حسن، التركيب الداخلي للمدن، دراسة في بعض الاسس الجغرافية لتخطيط المدن، مجلة الاستاذ، مجلد12 ، جامعة بغداد، كلية التربية، ، 1964.

13- الدليمي، رجاء خليل احمد، أثر النق بالسيارات في البناء الوظيفي والعمراني لمدينة بعقوبة ، رسالة ماجستير غير منشورة، ، كلية التربية جامعة ديالى، 2005.

14- الدوري ،رغد سعيد عبد الحميد , العلاقة المكانية بين شبكة الطرق البرية وتوزيع المستوطنات في قضاء سامراء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تكريت، 2006.

15- الدوري، نجم عبد الله أحمد ، تغير سكان قضاء سامراء 1947- 1987 ، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية التربية ، جامعة بغداد ، 1989.

16- السامرائي، بهاء الدين محمد شهاب، انتشار الوظيفة التجارية في مدينة سامراء وانعكاسها على البيئة الحضرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة تكريت ، 2018 .

17- السامرائي، مجيد ملوك، دار طرق النقل البري في المستوطنات البشرية في محافظة صلاح الدين ،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية ،جامعة، بغداد،1990.

18- سـباهي، رواء خزعل، التهرؤ الحضـري لمدينة سـامراء، أطروحة دكتوراه غير منشـورة كلية التربية للعلوم الإنسانية ،جامعة تكريت،2017.

19- الشـــهابي، محمد حميد عباس، اســـتعمالات الأرض لأغراض النقل في مدينة النجف دراســـة في جغرافية المدن , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة المستنصرية , 2002.

20- صــفر ،زين العابدين علي ، النقل في مدينة كركوك، دراســة حضــرية كارتوغرافية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية الآداب، 1996.

21- عبد الصـــمد، ارشـــد كمال الدين، التمثيل الخرائطي لشـــبكة النقل الداخلي لمدينة كركوك وقياس كفاءتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة تكريت، كلية التربية، 2012.

22- عبد العزيز، فراس سامي، خرائط المدن ودراسة تطبيقية عن مدينة ام قصر ، الجزء الأول، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة البصرة،2001.

23- عبده،،سعيد جغرافية النقل الحضري مفهومها، ميادينها، مناهجهـا، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافية، الجمعية الكويتية جامعة الكويت، الكويت، 2007م.

24- العبيدي ، مثنى ناظم داود، مدينة تكريت تركيبها الداخلي وعلاقاتها الإقليمية ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية – أبن رشد ، جامعة بغداد ، 2008.

25- العجيلي، محمد صـــالح ربيع، التحليل المكاني لاســـتعمالات الارض لأغراض النقل في مدينة بغداد دراسة في جغرافية المدن، اطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة المستنصرية، كلية التربية،1995.

26- عوادة،غرود غالب صــبحي، مقاييس ســهولة الوصــول إلى الخدمات العامة في المدن الفلســطينية، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين،2007.

27- قروط، عمرو جمال فتحي، دراســة عملية في التحليلات الشــبكية، الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية، النسخة الأولى، مشروع مقدم الى طلبة الجامعة للعلوم التطبيقية، رقم المشروع 120137240، 2016.

28- القناص، رويده مصطفى منصور، التحليل المكاني لحركة النقل والرحلات اليومية في مدينة البصرة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، 2018م.

29- محمد،علاء سامي حسون، التحليل المكاني للصناعات الميكانيكية في مدينة سامراء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت ،2018.

30- المحمدي، لطيف حسن عبدالله، التحليل المكاني لاستعمالات الارض لأغراض النقل في مركز مدينة الرمادي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الانبار، كلية التربية، 2005 .

31-الهيتي ،محمد يوسف حاجم ، مدينة بعقوبة دراسة لتركيبها الداخلي الوظيفي ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية الأولى ، جامعة بغداد ، 1989.

32-الهيتي ،محمد يوسف حاجم ، مدينة بعقوبة دراسة لتركيبها الداخلي الوظيفي ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية الأولى ، جامعة بغداد ، 1989.

33- الهيتي، ثائر شاكر، علاقة سلامة الطرق الحضرية مع عملية التخطيط الحضري للمدن العراقية، رسالة ماجستير (غير منشورة) مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد،1988.

ثالثاً: البحوث والدوريات:

1- إسماعيل، محمد، "السمات التخطيطية للعوامل المؤثرة في تولد الرحلات المرورية"، بحث منشور، مجلة المخطط والتنمية، العدد (28)، 2013م.

2- الجوراني، حميد عطية عبد الحسين، تقييم كفاءة شبكة الطرق البرية المعبدة بين المراكز الحضرية في محافظة ميسان(دراسة كمية)،مجلة اوروك، للعلوم الإنسانية، المجلد 7، العدد 2، 2014

3- حسن، فاضل باقر الأساليب، الحديثة في تصنيف مناخ القطر العراقي ,مجلة الجمعة العراقية , المجلة التاسع 1976.

4- خضير، علي عبد الصمد، خديجة عبد الزهرة حسين، الأطر النظرية والمناهج العلمية التقنية لعلم الجيومعلوماتية، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، المجلد السابع، العدد الثاني،2016.

5- دهدي,مجيد ملوك، "كفاءة النقل الداخلي في مدينة سامراء" , مجلة الأستاذ، جامعة بغداد، العدد 14، 1993.

6- السامرائي، مجيد ملوك، التنمية المستدامة لنظام النقل البري، بحث غير منشور، مركز الموارد الطبيعية ، جامعة تكريت،2012.

7- السعدي،عباس فاضل، مركز التوازن المكاني والسكاني في محافظات أهوار جنوب شرق العراق(عام 1997)، بحث منشور في مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، الجامعة الاردنية، المجلد 38، العدد3، 2011.

8- الســعدي،عباس فاضــل، نمو الســكان في ليبيا إلى أين يتجه وما هي عوامل مكوناته، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، العدد3، 2002.

9- طاران،عايد، زياد مخامرة، التحليل الكمي لشـــبكة الطرق في محافظة المفرق، مجلة دراســـات للعلوم الإنسانية والاجتماعية ، جامعة الأردن، المجلد 43، العدد3، 2016.

10- الطرزي،عبد الله حمادة، شبكة الطرق المعبدة في المملكة الاردنية الهاشمية واثرها على نمو المدن، (دراسة تحليلية)، مجلة ابحاث اليرموك، المجلد 19، العدد 12، سنة 2003.

11- العبيدي،مثنى داود سـلمان وآخرون، التصــنيف المكاني لأنماط شـبكة النقل الحضــري داخل مدينة بيجي، مجلة سر من رأى، المجلد13، العدد46، 2016.

12- عجاج، داود سليم، تحليل جغرافي لمعايير الاستعمال التجاري المستخدمة في التصميم الأساسي لمدينة الموصل (1975-2000)م، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد(44)، 2000.

13- عزيز محمد الخزامي، وعجيل تركي الظاهر،التحليل المكاني لشـــبكة النقل الحضـــري في مدينة الكويت، مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية ،الكويت، 2002.

14- غضـــية، حمد رأفت، محمد عبدالله برقان، تحليل خصـــائص شـــبكة الطرق في مدينة الخليل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد 27، 2012.

15- غفار، صــباح محمود ،" تحليل المقومات الجغرافية الطبيعية واثرها في انتاج محاصـيل الحبوب في قضاء سامراء " ،مجلة سر من رأى ، جامعة سامراء ، كلية التربية ، المجلد الثالث ، العدد السابع ، 2007.

16- الفضلي، سعود عبدالعزيز و احمد ميس سدخان ، " التلوث الضوضائي في مدينة البصرة " ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، مجلة آداب البصرة ، العدد 54 ، المجلد ، 2010.

17- قـديـد،محمود حميـدان، تخطيط النقـل الحضـــري، بحـث منشـــور على الرابط التـالي: http://www.alsabaah.com/paper.php?source=akbar&mlf=copy&sid=3722

18- الكبيسي، احمد محمد جهاد، تصميم وتحليل خرائط شبكة النقل الداخلي في مدينة الفلوجة دراسة تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية GIS،مجلة كلية التربية الأســـاســـية جامعة بابل، العدد 12 ،2013.

19- كركجة ، فواز عائد جاسم، أثر سيارات المنفيست (البالة) على شوارع مدينة الموصل دراسة ميدانية في جغرافية المدن ،بحث منشور ،مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، جامعة الموصل ،2007.

20- الكلابي، انوار صـــباح محمد، " التباين المكاني لظاهرة التلوث البصـــري في مدينة الســـماوة وتأثيراتها الصحية " ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة المثنى ، العدد22 ، 2011.

21- محمد، وسام متعب، كثافة شبكات الطرق المعبدة في محافظات صلاح الدين والانبار وبابل وواسط دراسة مقارنة، مجلة جامعة ديالى، العدد 79، 2019.

22- مصطفى عبد الله السويدي ، مدينة البكر الصناعية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 31 ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، 1996 .

23- ناعس، هيثم هاشـــم، التلوث الهوائي الناجم عن الســـيارات وحركة المرور في مدينة دمشـــق"، كلية الآداب، جامعة دمشق،2008،بحث منشور بالانترنيت

24- النوايســـه، ســـامر واخرون، تحليل بنية شـــبكة الطرق في محافظة الكرك جنوبي الأردن، مجلة جامعة النجاح للبحوث(العلوم الانسانية)،المجلد 30، العدد 8، 2016.

25- الهيتي، صـــالح حســـن فليح, " طريق القير الى بابل دراســـة في الجغرافية التاريخية" , مجلة الجمعية الجغرافية العراقية, العدد (23), 1989.

رابعاً الدوائر والمنشورات الحكومية:

1- وزارة الداخلية ، مديرية مرور صلاح الدين, الشعبة الفنية, بيانات غير منشورة, 2020.

2- وزارة البلديات والاشغال العامة، بلدية سامراء، قسم تنظيم المدن، بيانات غير منشورة، 2020م.

3- ديوان الوقف السني، دائرة الوقف السني في سامراء، بيانات غير منشورة، 2020م.

4- وزارة التربية ، قسم تربية سامراء، ، بيانات غير منشورة، 2020م.

5- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، رئاسة جامعة سامراء وكلية الامام الأعظم، بيانات غير منشورة، 2020م.

6- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصـــاء، دائرة إحصـــاء محافظة صـــلاح الدين، نتائج التعداد العام للسكان، بيانات منشورة لعام (1997) – تقديرات (2020).

7- وزارة الصحة، مستشفى سامراء العام، الإحصاء، بيانات غير منشورة،2020م.

8- وزارة النقل والمواصـلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصـد الزلزالي العراقية ، قسـم المناخ، محطة سامراء ، بغداد ، بيانات غير منشورة.

خامساً: المصادر الأجنبية:

1-Garrison,W.L. " Spatial Structure Of Economy ", Annals Of Association Of American Geographers , 1957.

2-Kunzli N. et al, Public Heath impact of outdoor and Traffic C-related air Pollution of European assessement the lancet,2000.pp795-801.

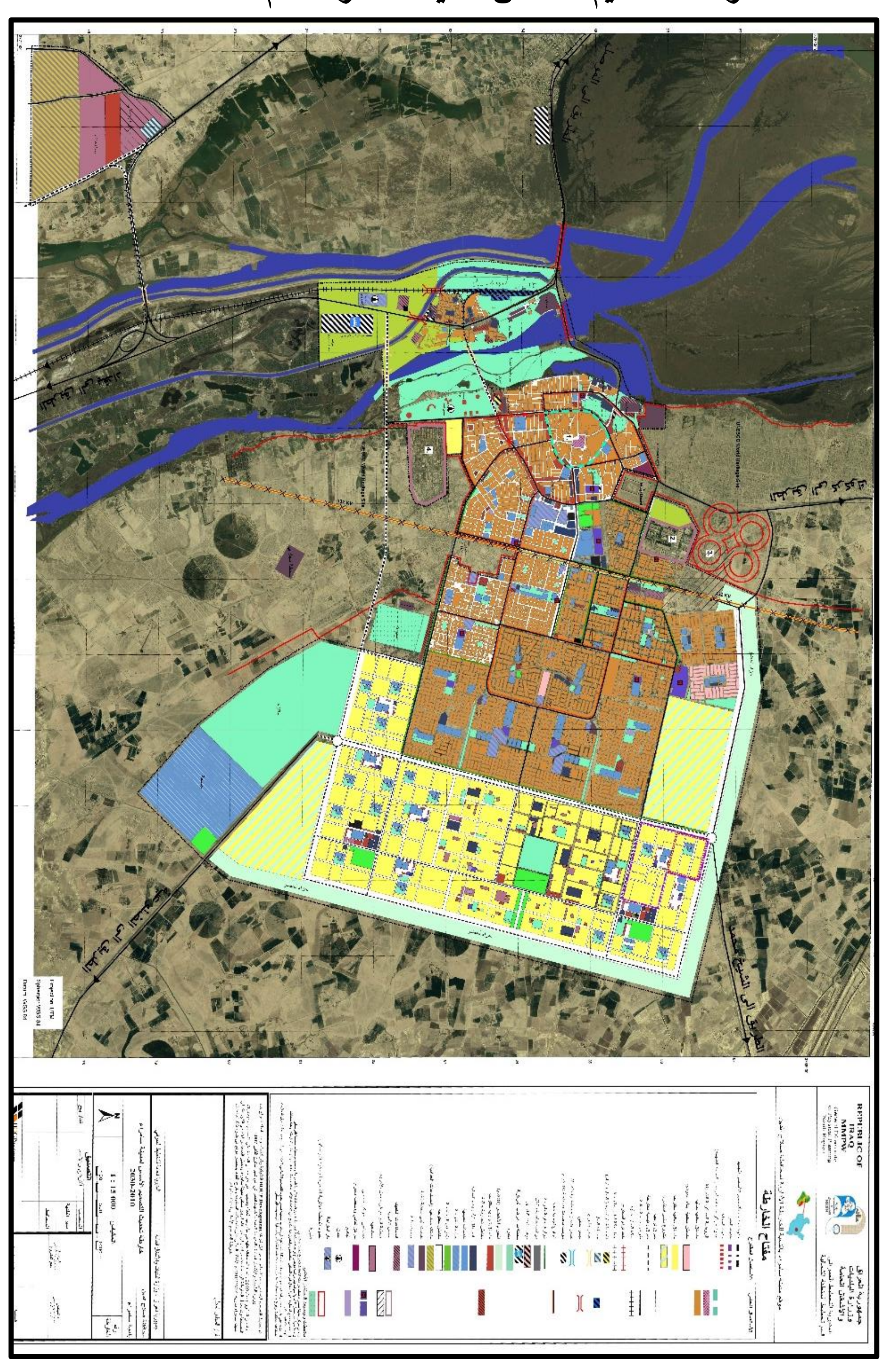
3-Michae , E , Eliot, "Transportation Geography ,comment and Readings" New York ,1973.

4- Buringh, Soil and Soil Conditions In Iraq, 1960.

قائمة الملاحق

ملحق (1)

خارطة التصميم الأساس لمدينة سامراء لعام 2012



المصدر: بلدية سامراء.

ملحق (2)

استمارة الاستبيان

دراسة كفاءة شبكة النقل الداخلي في مدينة سامراء   رسالة ماجستير   جامعة تكريت/كلية التربية للعلوم الانسانية– قسم الجغرافية   استمارة الدراسة الميدانية (بعدد 250 استمارة)

1- عنوان السكن: \   اسم حي (   ).

2- هل في السكن كراج نعم(   ) لا (   ) ما مساحته (   ) متر مربع.

3- ما هو الدخل الشهري للأسرة: أقل من 500000________ من500000 _1000000ألف__________ من1000001 _1500000ألف________من 1500001_ 2000000 ألف________من 2000000 ألف فأكثر________.

4- كم تنفق الاسرة يوميا على النقل؟________دينار.

5- معدل رحلات الاسرة الأسبوعية في المدينة على أساس مستوى الدخل (بالدينار) :أقل من 500000________ من500000 _1000000ألف________ من1000001 _1500000ألف________من 1500001_ 2000000 ألف________من 2000000 ألف فأكثر________.

6- توزيع الرحلات في مدينة سامراء بحسب الدخل الشهري للأسرة: أقل من 500000________من500000 _1000000ألف________ من1000001 _1500000ألف________من 1500001_ 2000000 ألف________من 2000000 ألف فأكثر________.

7- التوزيع النسبي لملكية المركبات حسب نوعها في المدينة على أساس مستوى الدخل : سيارة خاصة________تاكسي________حمل ________ دراجة نارية________ أخرى ________لايمتلك________.

8- رحلات السكان حسب الواسطة المستخدمة في المدينة على أساس مستوى الدخل: سيارة خاصة ________تاكسي________حافلةنقل ________حافلة صغيرة ________حكومية________ دراجة________ مشي________.

9- ماهي اسباب الضوضاء في شوارع المدينة : لعب الاطفال في الازقة________ مرور السيارات والسابلة________ تداخل الصناعات التجارية والصناعية________ الطراز الشرقي للوحدات السكنية________.

10- ماهي نسبة اكساء واثاث الشارع لعينة من شةوارع احياء المدينة: نسبة الاكساء________، اثاث الشارع________.

ملاحظة : هذه المعلومات المطلوبة لغرض البحث العلمي فقط . شاكرين تعاونكم

طالب الماجستير

قحطان حمد صالح المجمعي

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
And Scientific Research
University of Tikrit
Collage of Education for Humanity Studies
Department of Geography



The efficiency of the internal transport network in the city of Samarra

A Thesis submitted

The Counal To College of Education for Humanities -Tikrit University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Masters of Master of Education in Geography

By

Qahtan Hamad Saleh Al-Majma'i

Supervised By:

Inst.Dr. Sabah Othman Abdullah Al-Bayati

2021A.D **1443 A.H**

Abstract

The internal transport services in the city are one of the factors that increase the functional link and interaction between places on the surface of the earth, and it is one of the services that occupies a spatial space within the city and one of the main base structures in it. Among them, which cannot perform their role efficiently without the movement of people and goods between its different parts. Hence the importance of transportation and traffic and its vital role in the life of the city and its current and future development.

The study aims to know the reality of the internal transport network in the city of Samarra and its patterns and distribution and measure its adequacy according to spatial, functional and field indicators and the index of accessibility and its efficiency in relation to population, space and vehicles.) to achieve the objective of the study and to represent the results of these indicators graphically and analyze them spatially.

The study included five chapters, varying in terms of the number of sections and pages, as required by the study to achieve its goal. The study concluded with conclusions and recommendations, as well as a list of sources and supplements.

The results, according to the analysis of quantitative indicators and the degree of interconnectedness of the main road network, showed that the deviation of the main road inflection index was (5.1%) from the ideal value, and the results of the indicators (beta alpha, gamma, and eta, and the degree of interconnection and centrality of the network) in the city showed that their interdependence did not reach the limit. The complete network and it needs more connections to reach the degree of complete interconnection, and the main road network is not well spread in the urban space and there is convergence between the nodes and the degree of interconnection between the parties to the network is very weak and most of the network is not directly connected to all the nodes and the number of current connections is much less than the maximum Possible number of links as well as the absence of a central node from which most of the network links branch.

The results of the analysis of functional indicators (street numbers indicator for intersections, density of intersections for area km2, density of roads for population and area km2) showed that their efficiency varied from one residential neighborhood to another. This efficiency varied from one residential neighborhood to another, and the reflection of this reality on the efficiency of the spatial and functional performance of the transport network and the variation in

the ease of access of the urban dweller to the city center easily, as shown by the results of (Network analysis).

The study also found, through field monitoring, that the designed energy of the street network is not commensurate with the number of vehicles passing over it, in addition to that, all the studied intersections in the city fell within the efficiency level (F), in which the average traffic volume is more than (1), which indicates Turbulent traffic flow with very few speeds approaching zero.

Thus, the study concluded with a number of proposals that we believe will contribute to finding solutions to the problem if they are adopted in the city of Samarra, whether for the current or future reality.